

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-100156

(43)Date of publication of application : 05.04.2002

(51)Int.Cl.

G11B 27/00

G11B 20/12

G11B 27/10

(21)Application number : 2000-291284

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 25.09.2000

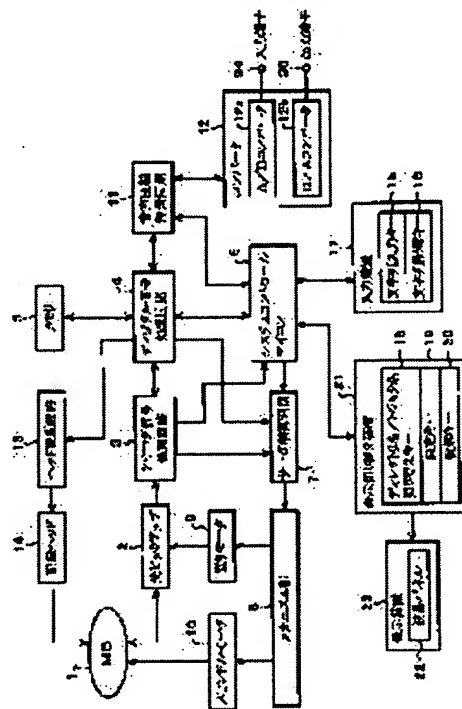
(72)Inventor : ABE TAKASHI

(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recording and reproducing device capable of recording information on a recording medium, even when the amount of information such as a sound signal to record is over a manageable amount of information, and capable of recording information so that desired information can be retrieved by relevancy higher than before even when the information recorded on the recording medium is reproduced by using a conventional device.

SOLUTION: When the areas of the U-TOC sectors 0, 1, 2 of an MD 1 run short, the same format as those of the U-TOC sectors 0, 1, 2 is newly prepared to the vacant sector area of the U-TOC to manage data, and a system control microcomputer 6 which prepares a directory management sector is provided in the unused sector of the U-TOC area.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] After compressing the inputted sound signal, while recording on a recordable record medium In the record regenerative apparatus which elongates the compressed sound signal which is recorded on the record medium, and is reproduced in the sound signal management domain of a record medium The predetermined management information storing section which standardizes and records predetermined management information is prepared beforehand. If predetermined sound signal management information is recorded on the above-mentioned predetermined management information storing circles and a free area is further lost in this predetermined management information storing section in case the above-mentioned sound signal is recorded on the above-mentioned record medium The record regenerative apparatus characterized by having the control means controlled to newly create the predetermined management information storing section to the free area in the above-mentioned sound signal management domain, and to record sound signal management information on these created predetermined management information storing circles.

[Claim 2] After compressing the inputted sound signal, while recording on a recordable record medium In the record regenerative apparatus which elongates the compressed sound signal which is recorded on the record medium, and is reproduced in the sound signal management domain of a record medium Two or more predetermined management information storing sections which standardize and record predetermined management information are prepared beforehand. The record regenerative apparatus characterized by equipping the free area in the above-mentioned sound signal management domain with the control means which creates the directory management information storing section which manages the predetermined management information recorded on the above-mentioned predetermined management information storing circles per directory when recording the above-mentioned sound signal on the above-mentioned record medium.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the record regenerative apparatus which carries out digital recording of the information, such as a sound signal, to a record medium, and reproduces information, such as a sound signal, from a record medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as a record regenerative apparatus, the so-called mini disc (MD (MiniDisk) is called hereafter.) equipment which can reproduce the sound signal which digitizes and records a sound signal on a magneto-optic disk (it is only hereafter described as a disk), and is recorded on the disk is known, for example. In addition, it is small and MD equipment for audios of portable size convenient to carry has come to be able to perform record playback of a sound signal, without asking a location. Moreover, MD is 64mm in diameter and it is possible to record the sound signal for a maximum of 80 minutes.

[0003] The program field (data area) and the management domain are established in MD which is a recordable record medium as a record section. The clusters 0 and 1 of a management domain are used as buffer area with a pit field. Moreover, the cluster 2 of a management domain is made into power calibration area (PCA), and is used for appearance KAPAWA adjustment of a laser beam etc. And let the clusters 3, 4, and 5 of a management domain be U-TOC (User's Table of Contents) fields. In this U-TOC field, the data format is specified into each sector prepared in one cluster, and predetermined management information is recorded on each of each [these] sector. The cluster which has the sector on which such management information was recorded is repeatedly recorded on clusters 3, 4, and 5 3 times. Moreover, Above MD has the lead-in groove field (TOC (Table of Contents) field), the lead-out field, etc. other than the record section.

[0004] The above-mentioned MD equipment has the composition of managing the sound signal currently recorded on MD, by writing in read-out of various management **** currently recorded on the U-TOC field, and various management information to a U-TOC field.

[0005] Moreover, MD equipment can display the disk name / track name corresponding to the sound signal currently recorded on MD (title) on displays, such as a liquid crystal panel.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the recording density of record media, such as MD, is becoming high in recent years. Moreover, the compressibility of the sound signal in a record medium is also becoming large, and there are some by which amount of information is compressed into 1/20 to the original sound signal. It is tending toward the inclination which one amount of information (the number of musical pieces) which can carry out record-medium HE record increases from these two factors.

[0007] On the other hand, although the above-mentioned conventional MD equipment has composition which records the disk name / track name of a sound signal (title) in the sector prepared in the U-TOC field, recordable amount of information has a limit. This is because a limitation is in the recordable

amount of management information.

[0008] In conventional MD equipment, the number of musical pieces which can usually be recorded is a maximum of 255 music. Therefore, when recording the information on a record medium that the sound signal exceeding 255 music was recorded for example, it is impossible to record the above-mentioned sound signal on MD in a data unit equivalent to the record medium (record medium of information origin) with which the sound signal which should be recorded was recorded in the case where the sound signal exceeding the amount of information which can be recorded is recorded, using the above-mentioned conventional MD equipment. Moreover, in order to record the sound signal from two or more record media on MD, when the sum total of the number of musical pieces to record exceeds 255 music, in case it records on MD, the problem that correspondence relation with the sound signal currently recorded on each record medium and this record medium is unmaintainable is also produced.

[0009] Moreover, if there are many musical pieces which the number of musical pieces currently recorded on MD was 255 or less music, and were recorded even when the title corresponding to these musical pieces etc. was able to be recorded on the U-TOC field of MD When searching a sound signal (musical piece) with a sound signal number (truck number) and reproducing a desired musical piece, it also has the problem that it is difficult to search the musical piece which asks for playback and to reproduce.

[0010] This invention was made in view of the above-mentioned trouble, and even if it is the case where it is over the amount of information which can manage a sound signal to record etc., it can record this information on a record medium. Furthermore, in case the information recorded on this record medium is reproduced, even if it is the case where it reproduces with conventional equipment, the record regenerative apparatus which can record information as retrieval of request information is attained by the retrieval capacity more than before is offered a technical problem.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the record regenerative apparatus concerning this invention After compressing the inputted sound signal, while recording on a recordable record medium In the record regenerative apparatus which elongates the compressed sound signal which is recorded on the record medium, and is reproduced in the sound signal management domain of a record medium The predetermined management information storing section which standardizes and records predetermined management information is prepared beforehand. If predetermined sound signal management information is recorded on the above-mentioned predetermined management information storing circles and a free area is further lost in this predetermined management information storing section in case the above-mentioned sound signal is recorded on the above-mentioned record medium It is characterized by having the control means controlled to newly create the predetermined management information storing section to the free area in the above-mentioned sound signal management domain, and to record sound signal management information on these created predetermined management information storing circles.

[0012] When the record sections of the predetermined management information storing section of the specified format beforehand prepared in the sound signal management domain of a record medium run short according to the above-mentioned configuration, a control means newly creates the field of the same specification as the above-mentioned predetermined management information storing section as the predetermined management information storing section in the free area in the above-mentioned sound signal management domain. Furthermore, the above-mentioned control means records sound signal management information on the newly created predetermined management information storing section. Therefore, much information is recordable on the above-mentioned record medium from the record marginal amount of information in conventional equipment.

[0013] Usually, the number of musical pieces recordable on MD which is a recordable record medium, for example, i.e., the number of the disk name / truck names (title name) of a sound signal recordable on one sector field (it is equivalent to the predetermined management information storing section.) in U-TOC (it is equivalent to a sound signal management domain.), is 255 music. When recording on MD the musical piece which follows, for example, exceeds a total of 255 music from two or more record media,

it was impossible to have recorded to maintain correspondence relation with the musical piece recorded on each record medium and this record medium of information origin with conventional MD equipment also in MD which is an archive destination. Moreover, when recording the information on a record medium that the sound signal exceeding 255 music was recorded for example, it was impossible to have recorded the above-mentioned sound signal on MD in a data unit equivalent to the record medium (record medium of information origin) with which the sound signal which should be recorded was recorded in the case where the sound signal exceeding the amount of information which can be recorded is recorded, using conventional MD equipment.

[0014] However, by applying the configuration of above-mentioned this invention, even if it is the case where the record marginal amount of information (here, the number of musical pieces is 255 music) of conventional equipment is exceeded, since management of a sound signal is possible, it becomes possible to record by correspondence relation with the musical piece recorded on each record medium and this record medium of information origin, and the same correspondence relation.

[0015] In order to solve the above-mentioned technical problem, moreover, the record regenerative apparatus concerning this invention After compressing the inputted sound signal, while recording on a recordable record medium In the record regenerative apparatus which elongates the compressed sound signal which is recorded on the record medium, and is reproduced in the sound signal management domain of a record medium Two or more predetermined management information storing sections which standardize and record predetermined management information are prepared beforehand. In case the above-mentioned sound signal is recorded on the above-mentioned record medium, it can also be characterized by equipping the free area in the above-mentioned sound signal management domain with the control means which creates the directory management information storing section which manages the predetermined management information recorded on the above-mentioned predetermined management information storing circles per directory.

[0016] According to the above-mentioned configuration, since the directory management information storing section is created to the free area in the sound signal management domain of a record medium, a sound signal is recordable so that this record medium can reproduce a sound signal per directory.

[0017] Even if it is the case where this reproduces the sound signal recorded on the above-mentioned record medium with the equipment of the conventional configuration, the retrieval capacity of a sound signal can be raised.

[0018]

[Embodiment of the Invention] It will be as follows if one gestalt of operation of this invention is explained based on drawing 1 R> 1 thru/or drawing 9 . In addition, in the gestalt of this operation, the configuration of the record regenerative apparatus of this invention is applied to MD (Mini Disk) equipment, and the case where MD to which record and playback of a sound signal are performed with MD equipment is used as a record medium is explained as an example.

[0019] First, the configuration of MD equipment as a record regenerative apparatus concerning the gestalt of this operation is explained using the block diagram of drawing 1 .

[0020] MD equipment concerning the gestalt of this operation is constituted so that the digital sound signal currently recorded on this MD may be reproduced, while digitizing and recording the analog information of a sound signal to MD which is a rewritable record medium. In addition, this MD equipment records [intermittent] and reproduces [intermittent] a digital sound signal to MD.

[0021] As MD equipment concerning the gestalt of this operation is shown in drawing 1 , an optical pickup 2, The analog signal processing circuit 3, the digital-signal-processing circuit 4, and memory 5, The system-control microcomputer (control means) 6 and the servo control circuit 7, It has the mechanism section 8, the delivery motor 9, a spindle motor 10, the speech compression expanding circuit 11, a converter 12, the head drive circuit 13, the recording head 14, the input unit 17, the display transfer device 21, and the display 23.

[0022] The above-mentioned input unit 17 is equipped with the character string input key 15 and the character string record key 16.

[0023] Moreover, the above-mentioned display transfer device 21 is equipped with the directory name /

truck name change key 18, the decision key 19, and the search key 20. What was determined with this display transfer device 21 is displayed on the liquid crystal panel 22 of a display 23. The decision key 19 can make the playback key of the conventional record regenerative apparatus, and a search key 20 correspond with the rapid-traverse key of the conventional record regenerative apparatus, and a rewinding key as an example of the decision key 19 and a search key 20 here.

[0024] The converter 12 is equipped with A/D converter 12a and D/A converter 12b.

[0025] Furthermore, the above-mentioned MD equipment is equipped with the power circuit which supplies power to each the above-mentioned equipment and circuit and which is not illustrated.

[0026] Next, playback actuation of MD1 in the above-mentioned MD equipment is succeedingly explained based on drawing 1.

[0027] MD1 has the record section which consists of a program field and a U-TOC (User's Table of Contents) field (sound signal management domain). A digital sound signal and the digital-character multiple-message-transmission number (it mentions later) which comes to change character strings, such as a directory name and a truck name, are recorded on the above-mentioned program field. Various ****, such as a directory name or a truck name, the record location in a program field (start address and address), i.e., the truck number, of this digital sound signal, are recorded on a U-TOC field. In addition, the detail about the above-mentioned U-TOC field is mentioned later.

[0028] An optical pickup 2 irradiates a laser beam at MD1 as record and a refreshable record medium, is the reproducing head which incorporates the reflected light from this MD1, and reads signals, such as RF (Radio Frequency) signal recorded on this MD1.

[0029] The above-mentioned analog signal processing circuit 3 amplifies the signal read by the above-mentioned optical pickup 2, and sends it out to the digital-signal-processing circuit 4 while it is formed possible [the system-control microcomputer 6 and a communication link]. Furthermore, the above-mentioned analog signal processing circuit 3 generates servo control signals, such as a signal to a focal error signal, a tracking error signal, etc. read by the above-mentioned optical pickup 2, and sends out this servo control signal to the servo control circuit 7.

[0030] The digital-signal-processing circuit 4 is formed possible [the system-control microcomputer 6 and a communication link], in order to perform processing of a sub-code etc. and to deliver and receive a digital-character multiple-message-transmission number. Furthermore, the above-mentioned digital-signal-processing circuit 4 transmits this signal to the speech compression expanding circuit 11, after performing predetermined processing of a recovery, an error correction, etc. to the signal which passed through the above-mentioned analog signal processing circuit 3. Moreover, the above-mentioned digital-signal-processing circuit 4 controls write-in actuation and read-out actuation of memory 5 according to directions of the system-control microcomputer 6 in order to make memory 5 memorize a digital sound signal and a digital-character multiple-message-transmission number. And while the above-mentioned digital-signal-processing circuit 4 transmits the digital sound signal outputted from memory 5 to the speech compression expanding circuit 11, it transmits a digital-character multiple-message-transmission number to the system-control microcomputer 6.

[0031] Memory 5 memorizes temporarily the digital sound signal and digital-character multiple-message-transmission number which were outputted from the above-mentioned digital-signal-processing circuit 4. This memory 5 is allotted between the digital-signal-processing circuit 4 and the speech compression expanding circuit 11, and in order to prevent interruption of the record and playback by disturbance, such as absorbing the difference of the transfer rate of the digital sound signal outputted from the digital-signal-processing circuit 4 and the transfer rate of the digital sound signal inputted into the speech compression expanding circuit 11 and vibration, it is prepared for the purpose of protecting a digital sound signal. That is, the above-mentioned memory 5 has the composition of transmitting this digital sound signal to the speech compression expanding circuit 11, when the digital sound signal memorized to the interior at the time of playback becomes fixed size.

[0032] Moreover, the above-mentioned memory 5 memorizes the disk address (address) currently recorded on the program field of MD1 to which the signal read by the optical pickup 2, i.e., the above-mentioned digital sound signal, was recorded. Furthermore, it adjusts the timing which sends out a

digital-character multiple-message-transmission number to the head drive circuit 13 while it memorizes this digital-character multiple-message-transmission number, in case memory 5 is related with the disk address of a digital sound signal and records a digital-character multiple-message-transmission number on the program field of MD1, so that it may mention later.

[0033] the information-compression technique which the speech compression expanding circuit 11 is outputted from the digital-signal-processing circuit 4, and is called ATRAC3 (Adaptive Transform Acoustic Coding Version 3) -- predetermined compressibility, about [for example,], -- time-axis expanding is carried out and the digital sound signal by which time base compaction is carried out by 1/10 is transmitted to D/A converter 12b of a converter 12. After the original analog sound signal is reproduced in this D/A converter 12b, it is outputted to an output terminal 25. This output terminal 25 is connected to the output section which has a loudspeaker etc. and which is not illustrated.

[0034] The delivery motor 9 is a motor for moving an optical pickup 2 in the direction (that is, radial [of MD1]) which intersects perpendicularly with the recording track (not shown) of MD1. A spindle motor 10 is a motor for carrying out the rotation drive of MD1. The mechanism section 8 is equipped with the Motor Driver circuit etc., and it is constituted so that this each equipment may be driven, while supplying power to each [these] equipment, in order to operate the delivery motor 9, a spindle motor 10, and the driving gear that drives the objective lens (not shown) of an optical pickup 2 and that is not illustrated.

[0035] The servo control circuit 7 is a circuit which carries out feedback control of each above equipment driven by the above-mentioned mechanism section 8, as actuation of making the light by which outgoing radiation is carried out from an optical pickup 2 follow the recording track of the target in MD1 etc. is performed correctly. According to directions of the system-control microcomputer 6, based on the servo signal outputted from the analog signal processing circuit 3, this servo control circuit 7 determines controlled variables, such as a focus, tracking, seeking, and spin, and sends them out to the mechanism section 8 by making that controlled variable into a control signal.

[0036] The system-control microcomputer 6 is a microcomputer which carries out the centralized control of the analog signal processing circuit 3, the digital-signal-processing circuit 4, the servo control circuit 7, the speech compression expanding circuit 11, an input unit 17, the display transfer device 21 and display 23 grade, and the whole equipment. In addition, the system-control microcomputer 6 can detect the amount of digital sound signals and the amount of digital-character train signals which are memorized by memory 5.

[0037] An input unit 17 inputs processing actuation of the input of the character string of arbitration, record to MD1 of this character string, etc. into the system-control microcomputer 6 by manual-input actuation by press of the character string input key 15 or character string record key 16 grade.

[0038] In addition, it has many switches, keys, etc. which are not illustrated besides the above-mentioned character string input key 15 and the character string record key 16, the directory name / truck name change key 18 prepared in the display transfer device 21, the decision key 19, and the search key 20. By manual-input actuation by press of these switches and a key, processing actuation of processing actuation of record actuation of MD1 or playback actuation, i.e., the sound signal to MD1, the writing of various information, etc., the sound signal currently recorded on MD1, read-out of various information, etc., etc. is inputted into the system-control microcomputer 6.

[0039] In case the above-mentioned character string input key 15 inputs the character string of the arbitration about the sound signal which should be recorded or recorded on MD1, for example, character strings, such as a title of a musical piece, it is operated, and it can input katakana, a hiragana, the kanji, the alphabet, a figure, a symbol, etc.

[0040] The character string record key 16 is operated in case memory 5 is made to memorize the above-mentioned character string inputted by the above-mentioned character string input key 15.

[0041] The system-control microcomputer 6 rewrites the record section of MD1 through the head drive circuit 13 and a recording head 14 while controlling each the above-mentioned equipment and circuit so that record and playback of MD1 are performed based on the above-mentioned processing actuation inputted from an input unit 17. Moreover, the system-control microcomputer 6 reproduces the digital-

character multiple-message-transmission number inputted from this digital-signal-processing circuit 4, i.e., the digital-character multiple-message-transmission number currently recorded on MD1, changes it into a character string, and is outputted to a display 23 while it changes into an identifiable digital-character multiple-message-transmission number the character string inputted from an input device 17 and outputs it to the digital-signal-processing circuit 4. And the system-control microcomputer 6 can recognize now the disk address of the sound signal transmitted to the speech compression expanding circuit 11 through the digital-signal-processing circuit 4 from memory 5 so that a digital-character multiple-message-transmission number may be reproduced corresponding to the sound signal for which it asks.

[0042] In addition, once the digital-character multiple-message-transmission number sent out to the digital-signal-processing circuit 4 from the system-control microcomputer 6 is memorized by memory 5, it is recorded on the program field of MD1 through the head drive circuit 13 and a recording head 14.

[0043] Furthermore, the system-control microcomputer 6 searches the disk address of the sound signal corresponding to the character string chosen by the search key 20 and the decision key 19 through optical pickup 2 grade (retrieval). That is, the system-control microcomputer 6 is equipped with the function to search a sound signal as it is also in the disk address related with the character string. In addition, the above-mentioned retrieval is performed by changing MD1 into a playback condition.

[0044] A display 23 displays the character string read in MD1, and various information, such as a title, on a liquid crystal panel 22 at the character string inputted by actuation of the character string input key 15 grade of an input unit 17, and a list if needed. That is, the character string read in MD1 corresponding to the sound signal for which it asks at the time of playback of a sound signal is displayed. In addition, scrolling of a display 23 is attained, and when there is much number of letters of the character string which should be displayed, or when there are many character strings (character string group), it bundles up these character strings and can display them.

[0045] Next, record actuation of MD1 in MD equipment concerning the gestalt of this operation is succeedingly explained based on drawing 1.

[0046] The input terminal 24 is connected to the input section which has a microphone etc. and which is not illustrated. A/D converter 12a changes into a digital sound signal the analog sound signal inputted from this input terminal 24, and transmits it to the speech compression expanding circuit 11. By ATRAC3, this speech compression expanding circuit 11 transmits this digital sound signal for the time-axis of the digital sound signal outputted from A/D converter 12a to the digital-signal-processing circuit 4, compressibility [predetermined], for example, after compressing about 1/into 10.

[0047] The digital-signal-processing circuit 4 performs predetermined processing of addition of an error correction bit etc. while modulating the digital sound signal outputted from the speech compression expanding circuit 11. Moreover, the digital-signal-processing circuit 4 transmits the digital sound signal and digital-character multiple-message-transmission number which were outputted from memory 5 to a recording head 14 through the head drive circuit 13 while transmitting the above-mentioned digital sound signal and the digital-character multiple-message-transmission number sent out from the system-control microcomputer 6 to memory 5. Therefore, memory 5 also makes it the purpose to absorb the difference of the transfer rate of the digital sound signal outputted from the speech compression expanding circuit 11, and the transfer rate of the digital sound signal inputted into the head drive circuit 13 through the digital-signal-processing circuit 4. That is, the above-mentioned memory 5 transmits this digital sound signal to the digital-signal-processing circuit 4, when the digital sound signal memorized to the interior at the time of record becomes fixed size.

[0048] Moreover, memory 5 relates the disk address of the program field of MD1 where the digital sound signal by which A/D conversion was inputted and carried out from the input terminal 24 is recorded with the directory name / track name into which it is inputted by actuation of an input device 17, and is memorized. In addition, this disk address is read by the optical pickup 2, through the analog signal processing circuit 3 and the digital-signal-processing circuit 4, is inputted into memory 5 and memorized.

[0049] The head drive circuit 13 moves a recording head 14 in the direction which intersects

perpendicularly with the recording track of MD1 so that record of the record TORAKKUHE digital sound signal of the target of MD1 by the recording head 14 and a digital-character multiple-message-transmission number may be performed correctly, while transmitting the digital sound signal and digital-character multiple-message-transmission number which were outputted from the digital-signal-processing circuit 4 to a recording head 14 by control of the system-control microcomputer 6.

[0050] A recording head 14 records a digital sound signal and a digital-character multiple-message-transmission number on the program field of this MD1 by applying a field to MD1 in the condition that the laser beam is irradiated by the optical pickup 2. That is, the field which records a digital-character multiple-message-transmission number and a disk address is secured in a program field. A recording head 14 records various information, a disk address, etc. on the U-TOC field of MD1 further.

[0051] At the time of record of a sound signal, the system-control microcomputer 6 is related with the disk address of a sound signal, and records a digital-character multiple-message-transmission number on the U-TOC field of MD1 so that the title name corresponding to the sound signal for which it asks may be displayed on the liquid crystal panel 22 of an indicating equipment 23. Thus, the signal record means consists of the system-control microcomputer 6, the head drive circuit 13, a recording head 14, an optical pickup 2, and character string record key 16 grade.

[0052] Next, the writing of the information for the sound signal management performed to MD1 by MD equipment concerning the gestalt of this operation (management information) is explained.

[0053] MD equipment concerning the gestalt of this operation is equipment which creates a directory management sector (directory management information storing section) in the empty sector field of U-TOC of MD1, and performs music management using this directory management sector. Then, U-TOC which is the management information field which manages record/playback actuation of MD1 used to this MD equipment of trucks (musical piece etc.) etc. is explained below. In addition, about the detail of the directory management sector of the above MD 1, it mentions later.

[0054] First, the U-TOC sector 0 (predetermined management information storing section) in the above MD 1 is explained based on drawing 2: Drawing 2 shows a format of the U-TOC sector 0 in the above MD 1. In addition, as a sector of U-TOC, it is possible to prepare to a sector 0 - a sector 31. In these sectors 0 - a sector 31, it considers as the field where a sector 1 (predetermined management information storing section) and a sector 4 (predetermined management information storing section) record text (however, a sector 4 contains an ASCII code), and a sector 2 (predetermined management information storing section) records sound recording time. First of all, the U-TOC sector 0 which is surely needed for record/playback actuation of MD1 is explained.

[0055] The U-TOC sectors 0 are programs and the data areas where the management information about a free area which can record a program was newly recorded, such as a musical piece to which the user mainly recorded. For example, in case a musical piece is recorded to MD1, the system-control microcomputer 6 discovers the free area on MD1 from the U-TOC sector 0, and records the sound signal on this free area. Moreover, at the time of playback, the area where the musical piece which should be reproduced is recorded is distinguished from the U-TOC sector 0, the area is accessed, and playback actuation is performed.

[0056] As for the data area (4 byte $\times 588 = 2352$ byte) of the U-TOC sector 0, the alignment pattern with which oar 0 or the 1-byte data of all ones is formed together with a head location is recorded. Then, the cluster address (Cluster H), (Cluster L), and the address used as a sector address (Sector) are recorded over 3 bytes, and 1 byte of mode information (MODE) is added further. As mentioned above, let the cluster address, a sector address, and mode information be headers. 3 bytes of address here is the address of the sector itself.

[0057] The address and the alignment pattern of the sector itself are similarly recorded per sector about each sector (sectors 1, 2, and 4) later mentioned not only in the above-mentioned U-TOC sector 0 about a part for the header unit on which an alignment pattern and the address are recorded.

[0058] In addition, 2 bytes of an upper address (Cluster H) and a lower address (Cluster L) describe the cluster address as the address of the sector itself. Moreover, 1 byte describes a sector address (Sector) and it supports each sector. That is, these addresses are not compaction formats.

[0059] Then, data, such as a manufacturer code (Maker code), a model code (Model code), a truck number (First TNO) of the first truck, a truck number (Last TNO) of the last truck, a sector operating condition (Used sectors), a disk serial number (Disk Serial No), and Disk ID, are recorded on the predetermined byte position.

[0060] Furthermore, in order to identify area, a free area, etc. of a truck by making it correspond to the table section mentioned later, the field where various kinds of pointers (P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TN01 - P-TN0255) are recorded as the pointer section is prepared. [finishing / record]

[0061] And 255 parts tables to -(01h) (FFh) (let the figure which attached "h" in this specification be a numeric value in a hexadecimal notation) are prepared as the table section to which the above-mentioned pointer (P-DFA-P-TN0255) is made to correspond. The start address which serves as an origin about a certain parts, the end address used as termination, and the mode information on the parts (truck mode) are recorded on each parts table. Since others may be PATSUHE then connected, the parts furthermore shown on each parts table can record the link information on which the start address and the end address of the parts connected are recorded.

[0062] In addition, parts mean the truck part on which the data which continued in time in one truck are recorded continuously physically. And a start address and the address shown as the address turn into the address which shows 1 or two or more parts which constitute one musical piece (truck). These addresses are recorded by the contracted form and specify a cluster, a sector, and a sound group.

[0063] Though the data of one musical piece (a program/truck) are physically recorded over discontinuity, i.e., two or more parts, in this kind of record regenerative apparatus, it is convenient in playback actuation by reproducing accessing between parts. So, about the musical piece which a user records, it may divide and record on two or more parts from the purposes, such as effectiveness use of the area which can be recorded.

[0064] For this reason, connection of a parts table is enabled by specifying the parts table which should be connected by the number (01h) given to for example, the parts table in the link information - (FFh). That is, in the table section in the U-TOC sector 0, one parts table is expressing one parts. For example, about the musical piece which three parts are connected and is constituted, management of the parts location is performed on three parts tables connected by the link information. In addition, a link information is shown in fact by the numeric value made the cutting tool position in the U-TOC sector 0 by predetermined data processing. That is, a parts table is specified as 304+(link information) x8 (cutting tool eye).

[0065] The contents of the parts are shown by the pointer [in / in each parts table to -(FFh) in the table section of the U-TOC sector 0 (01h) / the pointer section] (P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TN01 - P-TN0255).

[0066] Pointer P-DFA is attached and shown in the defective field on MD1, and specifies the parts table of the head in one parts table in which the truck part (= parts) used as the defective field by a blemish etc. was shown, or two or more parts tables. That is, when defective parts exist, in pointer P-DFA, it is recorded any of -(01h) (FFh) they are, and defective parts are shown to the parts table equivalent to it by a start and the end address. Moreover, when defective parts exist in others, other parts tables are specified as a link information in the parts table, and defective parts are shown also in the specified parts table as a link information. And when there are no defective parts of further others, a link information is made into "(00h)", and is henceforth made to have no link.

[0067] When pointer P-EMPTY shows 1 in the managed table section, or the parts table of the head of two or more intact parts tables and an intact parts table exists, it is recorded as pointer P-EMPTY any of -(01h) (FFh) they are. When two or more intact parts tables exist, the parts table is specified one by one and all intact parts tables are connected by the link information of the parts table specified by pointer P-EMPTY on the managed table section.

[0068] Pointer P-FRA shows the free area (an elimination field is included) which can write in the data on MD1, and specifies the parts table of the head in 1 the truck part (parts) used as a free area was indicated to be, or two or more parts tables. That is, when a free area exists, in pointer P-FRA, it is recorded any of -(01h) (FFh) they are, and the parts which are free areas are shown to the parts table

equivalent to it by a start and the end address. Moreover, when there are two or more such parts, that is, there are two or more parts tables, sequential assignment even of the parts table on which a link information becomes "(00h)" is carried out.

[0069] The parts table in which pointer P-TNO1 - P-TNO255 show trucks, such as a musical piece on which the user recorded, in MD1, for example, the parts which come first in time in pointer P-TNO1 among 1 or two or more parts with which the data of the 1st truck were recorded were shown is specified. For example, when a truck is not divided on MD1, that is, the musical piece used as the 1st truck (the 1st program) is recorded by one parts, the record section of this 1st truck is recorded as a start and the end address of the parts table shown by pointer P-TNO1.

[0070] Moreover, when the musical piece used as the 2nd truck (the 2nd program) is discretely recorded on two or more parts in MD1 top for example, in order to show the record location of this 2nd truck, each parts are specified according to time sequence. That is, even the parts table on which other parts tables are further specified one by one by link **** according to time sequence, and a link information becomes "(00h)" from the parts table specified as pointer P-TNO2 is connected. Sequential assignment is carried out and all the parts with which the data which constitute the 2nd music were recorded in this way are recorded. Thereby, in case the time of playback of the 2nd music and eye this two music perform record, now overwrite record to the field which is using the data of the U-TOC sector 0, the optical pickup 2 and a recording head 14 are made to access, a continuous sound signal is taken out from discrete parts, or the record which carried out effectiveness use of the record area is attained.

[0071] In addition, since the above-mentioned U-TOC sector 0 is the same format as the conventional U-TOC sector 0, in case it is used with MD equipment concerning the gestalt of this operation, it does not need to create a new format.

[0072] Next, the U-TOC sector 1 in the above MD 1 is explained. As mentioned above, MD equipment concerning the gestalt of this operation needs to make the U-TOC sector 1 in MD1 the U-TOC sector 1 for directory management in order to manage using a directory management sector. An example of a format of this U-TOC sector 1 for directory management is shown in drawing 3, and this U-TOC sector 1 for directory management is explained below using this drawing.

[0073] When a truck name is attached to each recorded truck or it attaches a directory name as a name of the directory itself, let the U-TOC sector 1 for directory management be the data area which records the inputted text.

[0074] Pointer P-TNA1 - P-TNA255 are prepared for this U-TOC sector 1 for directory management as the pointer section equivalent to each recorded truck. Moreover, the slot section specified by this pointer P-TNA1 - P-TNA255 manages alphabetic data by 8 bytes of one unit with the slot (01h) of 255 units - (FFh), and the almost same gestalt as the U-TOC sector 0 which 8 bytes of one slot (00h) is similarly prepared, and was mentioned above.

[0075] Alphabetic character **** as a directory name or a truck name is recorded on a slot (01h) - (FFh) by the ASCII code. And for example, the alphabetic character which the user inputted corresponding to the 1st truck will be recorded on the slot specified by pointer P-TNA1. Moreover, by a slot being linked in a link information, even if the alphabetic character input corresponding to one truck becomes larger than 7 bytes (seven characters), it can respond. in addition, let 8 bytes as a slot (00h) be the exclusive area for record of a disk name -- having -- **** -- pointer P-TNA (x) -- (-- x= -- it considers as the slot which is not specified by 1, 2, --255). As for pointer P-EMPTY, this U-TOC sector 1 also manages the slot which is not used.

[0076] An example of the U-TOC sector 1 more generally than before used for drawing 4 is shown. The U-TOC sector 1 for directory management in the gestalt of this operation only changed the part which inputs a disk name in the conventional U-TOC sector 1 with the directory name, and the pointer section and its slot section are the same so that it may turn out that drawing 3 is compared with drawing 4. Therefore, the U-TOC sector 1 for directory management in the gestalt of this operation has the conventional U-TOC sector 1 and compatibility. It is possible to apply the conventional U-TOC sector 1 as a U-TOC sector 1 of MD used by this to MD equipment of the gestalt of this operation which performs music management using a directory management sector.

[0077] Next, the U-TOC sector 2 of MD1 concerning the gestalt of this operation is explained based on drawing 5. Drawing 5 shows the format of the above-mentioned U-TOC sector 2, and let this sector 2 be the data area which records the sound recording time of the musical piece to which the user mainly recorded.

[0078] The slot section which pointer P-TRD1 - P-TRD255 are prepared as the pointer section equivalent to each recorded truck, and is specified by this pointer P-TRD1 - P-TRD255 is prepared for the above-mentioned U-TOC sector 2. The slot (01h) of 255 units - (FFh) are formed in the slot section in 8 bytes of one unit, and time data are managed with the almost same gestalt as the U-TOC sector 0 mentioned above.

[0079] The sound recording time of a musical piece is recorded on the above-mentioned slot (01h) - (FFh) by 6 bytes. 6 bytes of numeric value equivalent to a part and a second is recorded at every 1 byte, a year, the moon, a day, and the time, respectively. Moreover, a manufacturer code and a model code are recorded on the remaining 2 bytes, and the code data in which the manufacturer of a recording apparatus who recorded the musical piece is shown, and the code data in which the recorded model of recording apparatus is shown are recorded on them.

[0080] For example, if a musical piece is recorded by MD1 as the 1st music, the manufacturer code of the sound recording time and sound recording equipment and a model code will be recorded on the slot specified by pointer P-TRD1. The system-control microcomputer 6 will record sound recording time data automatically with reference to an internal clock.

[0081] moreover, let 8 bytes as a slot (00h) be the exclusive area for record of the sound recording time of a disk unit -- having -- **** -- pointer P-TRD (x) -- (-- x= -- it considers as the slot which is not specified by 1, 2, --255). In addition, also in the U-TOC sector 2, pointer P-EMPTY manages the slot which is not used. About the slot which is not used, it replaces with a model code and the link information is recorded, and pointer P-EMPTY is linked to the slot of each sheep use by the head by the link information, and it is managed.

[0082] In addition, since the above-mentioned U-TOC sector 2 is the same format as the conventional U-TOC sector 2, in case it is used with MD equipment concerning the gestalt of this operation, it does not need to create a new format.

[0083] Next, the U-TOC sector 4 is explained based on drawing 6 R> 6. The format of the U-TOC sector 4 is shown in drawing 6. This sector 4 is a data area which records the inputted text, when a music name (truck name) is attached to the truck with which the user recorded like the above-mentioned sector 1 or it attaches a disk name. The format of a sector 4 is the same as that of a sector 1 almost so that drawing 6 and drawing 3 may be compared and understood. however, the thing it is made to have code data (2-byte code) corresponding to the kanji or the Europe alphabetic character in this sector 4 recorded -- it is -- the data of the sector 1 of drawing 3 -- in addition, the attribute of a character code is recorded on the predetermined byte position. Management of the text of this U-TOC sector 4 is performed by the parts table (01h) of 255 units specified by pointer P-TNA1 - P-TNA255 and pointer P-TNA1 - P-TNA255 like a sector 1 - (FFh).

[0084] In addition, since the above-mentioned U-TOC sector 4 is the same format as the conventional U-TOC sector 4, in case it is used with MD equipment concerning the gestalt of this operation, it does not need to create a new format.

[0085] As mentioned above, in MD1 used to MD equipment concerning the gestalt of this operation, it is possible about a format of the U-TOC sectors 0, 1, 2, and 4 to apply the conventional U-TOC sector.

[0086] Next, MD equipment concerning the gestalt of this operation explains the directory management sector created by the empty sector field of U-TOC of MD1. An example of a format of this directory management sector is shown in drawing 7.

[0087] The above-mentioned directory management sector manages the directory which the user set up. Here, pointer P-DNO1 - P-DNO255 are prepared as the pointer section equivalent to each recorded directory.

[0088] Moreover, the slot (01h) of 255 units - (FFh) are prepared in 8 bytes of one unit as the slot section specified by above-mentioned pointer P-DNO1 - P-DNO255. The sector address ADSA

corresponding to the U-TOC sector 0 in the slot section (Address Sector Address) The sector address corresponding to the U-TOC sector 1 DNSA (Directory Name Sector Address), The sector address corresponding to the U-TOC sector 2 RDSA (Rec Day-Time SectorAddress), The sector address corresponding to the U-TOC sector 4 is set to ASSA (A-scii Code Sector Address), and is prepared every 2 bytes each.

[0089] Furthermore, link **** is prepared in each sector address, respectively. When using two or more sectors in one voice data, sequential assignment is carried out to the slot from which the above-mentioned link information becomes "(00h)."

[0090] By considering the sector for directory management as the above configurations, it becomes possible to make MD1 into directory structure.

[0091] Next, the music management method using the above-mentioned directory management sector of MD equipment concerning the gestalt of this operation is explained using the flow chart of drawing 8 and drawing 9.

[0092] First, if it checks that the record regenerative apparatus has been loaded with MD1 (S1), the U-TOC field of MD1 is read and the data currently recorded on this U-TOC field are stored in memory 5 (S2). And the system-control microcomputer 6 creates the directory management sector which searched the sector which is not used in the sectors 5-31 of the U-TOC field stored in memory 5, and showed it to the sector which is not used at drawing 7 (S3). In addition, let a sector 5 be a directory management sector in the gestalt of this operation.

[0093] If a sound signal is inputted from an input terminal 24 and this sound signal is recorded on MD1, the address information of a musical piece will be recorded on the U-TOC sector 0. And pointer P-TNO (x) of each sector, P-TNA (x), and P-TRD (x) show the data of the x-th musical piece. That is, it can be judged as the lump (a musical piece data sector is called hereafter.) of one data with four sectors of the 0 sector sector [1 sector / 2 sector] 4 of U-TOC.

[0094] Next, the setting approach of a musical piece data sector is explained.

[0095] After a directory management sector is created, the character string input key 15 is operated, and if the character string (a directory name is called hereafter.) for managing to arbitration the sound signal recorded on MD1 per directory is inputted, (S4) and the system-control microcomputer 6 will display the inputted character string on a display 22. Then, the character string record key 16 is pressed and the above-mentioned character string is inputted as a directory name (directory name) (S5).

[0096] The existence of a directory name is checked into the slot (00h) of the U-TOC sector 1 (sector 4) memorized by memory 5, and the slot (00h) of a sector 1 judges whether it is a free area (S6). If the directory name is not recorded on the slot (00h) of this sector 1, in order to record the above-mentioned directory name on the slot (00h) of this sector 1, memory 5 is made to memorize the above-mentioned directory name changed into the digital-character multiple-message-transmission number by the system-control microcomputer 6 (S7). By this actuation, it can be considered that the 0 (sector 4) sector sector [1 sector] 2 is one musical piece data sector (the operation of a sector 1 and a sector 4 changes with record regenerative apparatus, and uses only a sector 1 with the gestalt of this operation). That is, the musical piece data sector should have the attribute of this directory name (00) in the slot (00h) of the U-TOC sector 1 shown in drawing 3 by making a directory name (00) memorize.

[0097] Moreover, when the digital-character multiple-message-transmission number is recorded on the slot (00h) of the U-TOC sector 0, a free area is searched out of a sector 6 - a sector 31, and the new U-TOC sector 1 (it is henceforth described as U-TOC sector 1') is created in a format equivalent to the U-TOC sector 1. In order to make the slot (00h) of this U-TOC sector 1' memorize the above-mentioned directory name, memory 5 is made to memorize the above-mentioned directory name changed into the digital-character multiple-message-transmission number by the system-control microcomputer 6 (S8). Also in this case, the attribute of this directory name (01) can be given to a musical piece data sector like the above by recording a directory name (01) on the slot (00h) of U-TOC sector 1'.

[0098] And the sector address on which the directory name was recorded is written in DNSA of the slot section of the directory management sector of drawing 7.

[0099] Next, it checks whether the U-TOC sector 0 memorized by memory 5, the U-TOC sector 1, and

the U-TOC sector 2 are vacant (S9). It is the case where there is only a directory name of a slot (00h) that the U-TOC sector 1 is vacant here. If the U-TOC sector 0 and the U-TOC sector 2 are vacant, a start address and the end address will be written in the U-TOC sector 0, and sound recording time etc. will be written in a sector 2 (S10). Moreover, if there is no free area in the U-TOC sector 0 and the U-TOC sector 2, in a format equivalent to the U-TOC sector 0 and the U-TOC sector 2, the new U-TOC sector 0 (it is henceforth described as U-TOC sector 0') and the U-TOC sector 2 (it is henceforth described as U-TOC sector 2') will be created, and a sound signal will be written in (S11).

[0100] Here, when a free area fills at the pointer section or the slot section of each sector and writing is not made with one sector to the inputted voice data (S12), the sector which is vacant out of the sector 6 except a directory management sector - the sector 31 is searched until all the writing of input voice data is completed, and the actuation performed in the above-mentioned S9 is repeated.

[0101] and if it finishes writing input voice data to a sector, it will write in the sector address of the U-TOC sector 1 at the sector address of the U-TOC sector 0, and DNSA, and the sector address of the U-TOC sector 2 and the sector address of (the U-TOC sector (U-TOC sector 0', and U-TOC sector 1' and the U-TOC sector 2 -- ') equivalent to it) will be written in ADSA of a directory management sector in the slot section of a directory management sector at RDSA (S13).

[0102] and input voice data -- every -- or [that writing is completed by every one of the U-TOC sectors] -- checking (S14) -- every -- a U-TOC sector will input "(00h)" into the link-information field (Link-P) of the slot section of a directory management sector, if it has completed writing at a time by one (S15). Moreover, if it is not one at a time, the number (01 h-FFh) of the following slot section will be inputted into a link information (S16).

[0103] The above is the flow of the record approach using a general directory management sector.

[0104] When creating a still newer directory (S17), the flow from the above-mentioned S4 is repeated. The contents memorized by memory 5 at the time of termination are written in the U-TOC field of MD1 (S18).

[0105] The above is explanation of the record approach of MD equipment concerning the gestalt of this operation. Thus, since the above-mentioned MD equipment newly creates the format same to the sector field as for which U-TOC is vacant as the U-TOC sectors 0, 1, and 2 and manages data when the fields of the U-TOC sectors 0, 1, and 2 of MD1 run short, it can record much information on MD rather than the record marginal amount of information in conventional equipment.

[0106] Usually, the number of musical pieces which can record MD, i.e., the number of the disk name / track names of a sound signal recordable on one sector field in U-TOC (title name), is 255 music. When recording on MD the musical piece which follows, for example, exceeds a total of 255 music from two or more record media, it was impossible to have recorded to maintain correspondence relation with the musical piece recorded on each record medium and this record medium of information origin with conventional MD equipment also in MD which is an archive destination.

[0107] However, as mentioned above, even if MD equipment concerning the gestalt of this operation is the case where the record marginal amount of information (here, the number of musical pieces is 255 music) of conventional equipment is exceeded, since management of a sound signal is possible, it is recordable by correspondence relation with the musical piece recorded on each record medium and this record medium of information origin, and the same correspondence relation.

[0108] Furthermore, the above-mentioned MD equipment can create a directory management sector to the free area of the U-TOC field of MD1, and it can record a sound signal so that this MD1 can reproduce a sound signal per directory. Thereby, even if it is the case where this MD1 is reproduced with the equipment of the conventional configuration, the retrieval capacity of a desired sound signal can be raised. In addition, let what is using the same directory name be one directory in this invention.

[0109] Moreover, a user becomes possible [setting up the attribute (directory) of the musical piece by which digital recording is carried out] with the above-mentioned MD equipment.

[0110] Next, the playback approach of MD1 recorded using the directory management sector is explained.

[0111] If MD equipment shown in drawing 1 is loaded with MD1, the U-TOC field of MD1 will be read

into memory 5. And first, a directory management sector is accessed from memory 5, and the directory name currently recorded on the disk is displayed on the liquid crystal panel 22 of a display 23.

[0112] A user can choose the directory where the musical piece which a user wants to listen to is recorded from this displayed directory name. As the selection approach, a search key 20 (the rapid-traverse key, rewinding key as an example) is used, the directory containing the musical piece which he wants to listen to is chosen, and how to determine by the decision key 19 (playback key as an example) can be considered. That is, if the directory containing a musical piece to listen to is chosen, a user can use a rapid-traverse key, a rewinding key, and a playback key conventionally like a recording device, and can listen to music.

[0113] Moreover, it is possible to move to a directory which presses a directory name / track name change key 18, is made to display the directory name which is now on the liquid crystal panel 22 of an indicating equipment 23, and is different by the search key 20 and the decision key 19 to listen to the musical piece of a different directory from the directory containing the musical piece listened to now.

[0114] Moreover, since the above MD 1 has directory structure, it becomes possible [adding regenerative functions such as random playback of a directory unit, an all-songs repeat, an one music repeat and random playback of all directories an all-songs repeat, and an one music repeat,] besides the regenerative function (random (shuffle) playback, an all-songs repeat, one music repeat) with which conventional MD equipment is equipped.

[0115] As mentioned above, when reproducing MD on which voice data was recorded with MD equipment concerning the gestalt of this operation and which has constituted directory structure, even if it is the conventional equipment configuration, it becomes possible to reproduce desired voice data by the retrieval capacity more than before.

[0116]

[Effect of the Invention] As mentioned above, the record regenerative apparatus concerning this invention In the sound signal management domain of a record medium, the predetermined management information storing section which standardizes and records predetermined management information is prepared beforehand. If predetermined sound signal management information is recorded on the above-mentioned predetermined management information storing circles and a free area is further lost in this predetermined management information storing section in case a sound signal is recorded on the above-mentioned record medium It is the configuration equipped with the control means controlled to newly create the predetermined management information storing section to the free area in the above-mentioned sound signal management domain, and to record sound signal management information on these created predetermined management information storing circles.

[0117] The effectiveness that this becomes possible to record much information on the above-mentioned record medium, and to manage it rather than the record marginal amount of information in conventional equipment is done so.

[0118] Moreover, in the sound signal management domain of a record medium, two or more predetermined management-information storing sections which standardize and record predetermined management information are prepared beforehand, and in case the record regenerative apparatus concerning this invention records a sound signal on the above-mentioned record medium, it can also consider as the configuration which equipped the free area in the above-mentioned sound signal management domain with the control means which creates the directory-management information storing section which manages the predetermined management information recorded on the above-mentioned predetermined management-information storing circles per directory.

[0119] Even if it is the case where this reproduces the sound signal recorded on the above-mentioned record medium with the equipment of the conventional configuration, the effectiveness that the retrieval capacity of a sound signal can be raised is done so.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the whole MD equipment configuration in 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the explanatory view showing a format of the U-TOC sector 0 of MD used to the above-mentioned MD equipment.

[Drawing 3] It is the explanatory view showing a format of the U-TOC sector 1 of MD used to the above-mentioned MD equipment.

[Drawing 4] It is the explanatory view showing a format of the U-TOC sector 1 in general MD.

[Drawing 5] It is the explanatory view showing a format of the U-TOC sector 2 of MD used to the above-mentioned MD equipment.

[Drawing 6] It is the explanatory view showing a format of the U-TOC sector 4 of MD used to the above-mentioned MD equipment.

[Drawing 7] It is the explanatory view showing a format of a DIREITORI management sector of MD used to the above-mentioned MD equipment.

[Drawing 8] It is the flow chart which shows the creation procedure of the music management information in the above-mentioned MD equipment.

[Drawing 9] It is the flow chart which shows the creation procedure of the music management information in the above-mentioned MD equipment.

[Description of Notations]

1 MD (Record Medium)

6 System-Control Microcomputer (Control Means)

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-100156

(P2002-100156A)

(43) 公開日 平成14年4月5日(2002.4.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G11B 27/00		G11B 27/00	D 5D044
20/12		20/12	5D077
27/10		27/10	A 5D110

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2000-291284(P2000-291284)

(22) 出願日 平成12年9月25日(2000.9.25)

(71) 出願人 000003049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 阿部 貴志

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(74) 代理人 100080034

弁理士 原 謙三

Fターム(参考) 5D044 AB06 BC04 CC04 DE17 DE49

DE54 EF05

5D077 AA30 CA02 DC40 DD11

5D110 AA19 AA27 BB08 DA03 DA11

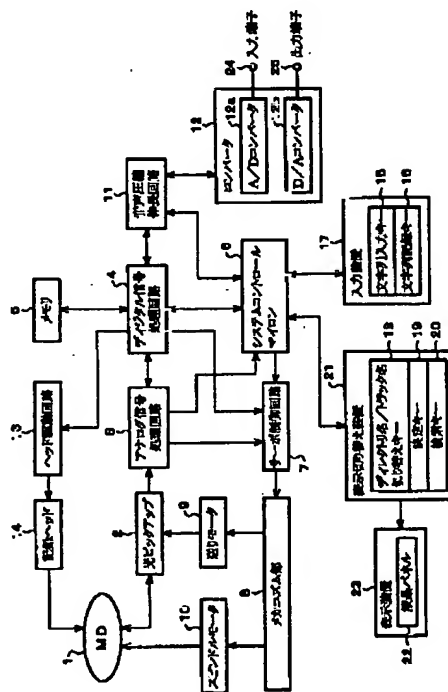
DA12 DB02 DF03

(54) 【発明の名称】 記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 記録したい音声信号等の情報が管理可能な情報量を超えている場合であっても、該情報を記録媒体に記録することが可能であり、さらに、該記録媒体に記録された情報を再生する際に、従来の装置で再生する場合であっても、従来以上の検索能力にて所望の情報を検索できるように情報を記録することが可能な記録再生装置を提供する。

【解決手段】 MD1のU-TOCセクター0, 1, 2の領域が不足した場合に、U-TOCの空いているセクター領域にU-TOCセクター0, 1, 2と同じフォーマットを新たに作成してデータを管理し、さらに、U-TOC領域の使用されていないセクターに、ディレクトリ管理セクターを作成するシステムコントロールマイコン6を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】入力された音声信号を圧縮した後、記録可能な記録媒体に記録するとともに、記録媒体に記録されている圧縮された音声信号を伸長して再生する記録再生装置において、

記録媒体の音声信号管理領域内には、所定管理情報を規格化して記録する所定管理情報格納部が予め設けられており、

上記音声信号を上記記録媒体に記録する際に、上記所定管理情報格納部内に所定の音声信号管理情報を記録し、さらに、該所定管理情報格納部に空き領域がなくなると、上記音声信号管理領域内の空き領域に新たに所定管理情報格納部を作成し、作成された該所定管理情報格納部内に音声信号管理情報を記録するように制御する制御手段を備えたことを特徴とする記録再生装置。

【請求項2】入力された音声信号を圧縮した後、記録可能な記録媒体に記録するとともに、記録媒体に記録されている圧縮された音声信号を伸長して再生する記録再生装置において、

記録媒体の音声信号管理領域内には、所定管理情報を規格化して記録する複数の所定管理情報格納部が予め設けられており、

上記音声信号を上記記録媒体に記録する際に、上記音声信号管理領域内の空き領域に、上記所定管理情報格納部内に記録された所定管理情報をディレクトリ単位にて管理するディレクトリ管理情報格納部を作成する制御手段を備えたことを特徴とする記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声信号等の情報を記録媒体にデジタル記録し、かつ記録媒体から音声信号等の情報を再生する記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、記録再生装置としては、例えば、光磁気ディスク（以下、単にディスクと記す）に音声信号をデジタル化して記録し、且つ、ディスクに記録されている音声信号を再生することができる、いわゆるミニディスク（以下、MD（MiniDisk）と称する。）装置等が知られている。尚、小型で携帯に便利なポータブルサイズのオーディオ用MD装置は、場所を問わずに音声信号の記録再生ができるようになっている。また、MDは直径64mmであり、最大80分間の音声信号を記録することが可能となっている。

【0003】記録可能な記録媒体であるMDには、記録領域としてプログラム領域（データ領域）と管理領域とが設けられている。管理領域のクラスタ0、1は、ビット領域との緩衝エリアとして用いられる。また、管理領域のクラスタ2は、パワーキャリブレーションエリア（PCA）とされ、レーザ光の出力パワー調整等のため

に用いられる。そして、管理領域のクラスタ3、4、5は、U-TOC（User's Table of Contents）領域とされる。該U-TOC領域において、1つのクラスタ内に設けられる各セクターにはデータフォーマットが規定されており、これら各セクターそれぞれに所定の管理情報が記録されるようになっている。このような管理情報が記録されたセクターを有するクラスタが、クラスタ3、4、5に3回繰り返して記録されている。また、上記MDは、記録領域の他に、リードイン領域（TOC（Table of Contents）領域）やリードアウト領域等も有している。

【0004】上記MD装置は、U-TOC領域に記録されている各種管理情報の読み出し、および、U-TOC領域への各種管理情報の書き込みを行うことにより、MDに記録されている音声信号の管理を行う構成となっている。

【0005】また、MD装置は、MDに記録されている音声信号に対応するディスクネーム／トラックネーム（タイトル）を、例えば液晶パネル等の表示装置に表示することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年、MD等の記録媒体の記録密度は高くなってきている。また、記録媒体における音声信号の圧縮率も大きくなってきており、元の音声信号に対して情報量が1/20に圧縮されるものもある。これら2つの要因から、1つの記録媒体へ記録できる情報量（楽曲数）が増加する傾向に向かっている。

【0007】これに対して上記従来のMD装置は、U-TOC領域内に設けられたセクター内に音声信号のディスクネーム／トラックネーム（タイトル）等を記録する構成となっているものの、記録することができる情報量には制限がある。これは、記録できる管理情報の量に限界があるためである。

【0008】従来のMD装置において、通常、記録することが可能な楽曲数は最大255曲となっている。そのため、例えば、255曲を超える音声信号が記録された記録媒体の情報を記録する場合など、記録管理可能な情報量を超える音声信号を記録する場合は、上記従来のMD装置を用い、記録すべき音声信号が記録された記録媒体（情報元の記録媒体）と同等のデータ単位にて、上記音声信号をMDに記録することは不可能である。また、複数の記録媒体からの音声信号をMDに記録するため、記録する楽曲数の合計が255曲を超える場合は、MDに記録する際に、それぞれの記録媒体と該記録媒体に記録されている音声信号との対応関係を維持できないという問題も生じる。

【0009】また、MDに記録されている楽曲数が255曲以下であり、これらの楽曲に対応したタイトル等をMDのU-TOC領域に記録することができた場合で

も、記録された楽曲数が多ければ、音声信号番号（トラックナンバー）にて音声信号（楽曲）を検索して所望の楽曲を再生する場合に、再生を所望する楽曲を検索して再生することが困難であるという問題も有している。

【0010】本発明は上記の問題点に鑑みてなされたもので、記録したい音声信号等が管理可能な情報量を超えている場合であっても該情報を記録媒体に記録することができ、さらに、該記録媒体に記録された情報を再生する際に、従来の装置で再生する場合であっても、従来以上の検索能力で所望情報の検索が可能となるように情報を記録することができる記録再生装置の提供を課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明に係る記録再生装置は、入力された音声信号を圧縮した後、記録可能な記録媒体に記録するとともに、記録媒体に記録されている圧縮された音声信号を伸長して再生する記録再生装置において、記録媒体の音声信号管理領域内には、所定管理情報を規格化して記録する所定管理情報格納部が予め設けられており、上記音声信号を上記記録媒体に記録する際に、上記所定管理情報格納部内に所定の音声信号管理情報を記録し、さらに、該所定管理情報格納部に空き領域がなくなると、上記音声信号管理領域内の空き領域に新たに所定管理情報格納部を作成し、作成された該所定管理情報格納部内に音声信号管理情報を記録するように制御する制御手段を備えたことを特徴としている。

【0012】上記の構成によれば、記録媒体の音声信号管理領域内に予め設けられた、規定されたフォーマットの所定管理情報格納部の記録領域が不足した場合に、制御手段が、上記音声信号管理領域内の空き領域内に、上記所定管理情報格納部と同じ規格の領域を新たに所定管理情報格納部として作成する。さらに、上記制御手段は、新たに作成した所定管理情報格納部に音声信号管理情報を記録していく。従って、従来の装置における記録限界情報量よりも多くの情報を、上記記録媒体に記録することができる。

【0013】通常、例えば、記録可能な記録媒体であるMDに記録できる楽曲数、つまり、U-TOC（音声信号管理領域に相当する。）内の1つのセクター領域（所定管理情報格納部に相当する。）に記録できる音声信号のディスクネーム／トラックネーム（タイトルネーム）の数は、255曲となっている。従って、例えば、複数の記録媒体から計255曲を超える楽曲をMDに記録する場合、従来のMD装置では、情報元の各記録媒体と該記録媒体に記録された楽曲との対応関係を、記録先であるMDにおいても維持するように記録することは不可能であった。また、例えば、255曲を超える音声信号が記録された記録媒体の情報を記録する場合など、記録管理可能な情報量を超える音声信号を記録する場合では、

従来のMD装置を用いて、記録すべき音声信号が記録された記録媒体（情報元の記録媒体）と同等のデータ単位にて、上記音声信号をMDに記録することは不可能であった。

【0014】しかしながら、上記した本発明の構成を適用することにより、従来の装置の記録限界情報量（ここでは、楽曲数が255曲）を超える場合であっても音声信号の管理が可能であるため、情報元の各記録媒体と該記録媒体に記録された楽曲との対応関係と同様の対応関係にて記録を行うことが可能となる。

【0015】また、上記の課題を解決するために、本発明に係る記録再生装置は、入力された音声信号を圧縮した後、記録可能な記録媒体に記録するとともに、記録媒体に記録されている圧縮された音声信号を伸長して再生する記録再生装置において、記録媒体の音声信号管理領域内には、所定管理情報を規格化して記録する複数の所定管理情報格納部が予め設けられており、上記音声信号を上記記録媒体に記録する際に、上記音声信号管理領域内の空き領域に、上記所定管理情報格納部内に記録された所定管理情報をディレクトリ単位にて管理するディレクトリ管理情報格納部を作成する制御手段を備えたことを特徴とすることもできる。

【0016】上記の構成によれば、記録媒体の音声信号管理領域内の空き領域にディレクトリ管理情報格納部を作成するので、該記録媒体がディレクトリ単位で音声信号を再生できるように、音声信号を記録することができる。

【0017】これにより、上記記録媒体に記録された音声信号を従来の構成の装置にて再生する場合であっても、音声信号の検索能力を向上させることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の実施の一形態について図1ないし図9に基づいて説明すれば、以下のとおりである。尚、本実施の形態においては、本発明の記録再生装置の構成をMD（Mini Disk）装置に適用し、記録媒体としては、MD装置にて音声信号の記録・再生が行われるMDを用いた場合を例として説明する。

【0019】まず、本実施の形態に係る記録再生装置としてのMD装置の構成について、図1のブロック図を用いて説明する。

【0020】本実施の形態に係るMD装置は、書き換え可能な記録媒体であるMDに対し、音声信号のアナログ情報をディジタル化して記録すると共に、該MDに記録されているディジタル音声信号を再生するように構成されている。尚、該MD装置は、MDに対してディジタル音声信号を間欠記録・間欠再生するようになっている。

【0021】本実施の形態に係るMD装置は、図1に示すように、光ピックアップ2と、アナログ信号処理回路3と、ディジタル信号処理回路4と、メモリ5と、システムコントロールマイコン（制御手段）6と、サーボ制

御回路7と、メカニズム部8と、送りモータ9と、スピンダルモータ10と、音声圧縮伸長回路11と、コンバータ12と、ヘッド駆動回路13と、記録ヘッド14と、入力装置17と、表示切り替え装置21と、表示装置23とを備えている。

【0022】上記入力装置17は、文字列入力キー15と、文字列記録キー16とを備えている。

【0023】また、上記表示切り替え装置21は、ディレクトリ名/トラック名切り替えキー18と、決定キー19と、検索キー20とを備えている。該表示切り替え装置21によって決定したものが、表示装置23の液晶パネル22に表示される。ここで、決定キー19および検索キー20の一例として、決定キー19は従来の記録再生装置の再生キー、検索キー20は従来の記録再生装置の早送りキー、巻戻しキーと対応させることができる。

【0024】コンバータ12は、A/Dコンバータ12aと、D/Aコンバータ12bとを備えている。

【0025】さらに、上記MD装置は、上記の各装置・回路に電力を供給する図示しない電源回路を備えている。

【0026】次に、上記MD装置におけるMD1の再生動作について、引続き図1に基づき説明する。

【0027】MD1は、プログラム領域とU-TOC (User's Table of Contents) 領域(音声信号管理領域)とからなる記録領域を有している。上記プログラム領域には、デジタル音声信号と、ディレクトリ名やトラック名等の文字列を変換してなるデジタル文字列信号(後述する)とが記録されるようになっている。U-TOC領域には、該デジタル音声信号のプログラム領域における記録位置(スタートアドレスおよびエンドアドレス)、つまり、トラックナンバーやディレクトリネーム、或いはトラックネーム等の各種情報が記録されるようになっている。尚、上記U-TOC領域についての詳細は後述する。

【0028】光ピックアップ2は、記録・再生可能な記録媒体としてのMD1にレーザ光を照射して、該MD1からの反射光を取り込む再生ヘッドであり、該MD1に記録されたRF(Radio Frequency)信号等の信号を読み取る。

【0029】上記アナログ信号処理回路3は、システムコントロールマイコン6と通信可能に設けられると共に、上記光ピックアップ2により読み取られた信号を増幅してデジタル信号処理回路4に送出する。さらに、上記アナログ信号処理回路3は、上記光ピックアップ2により読み取られた信号からフォーカスエラー信号およびトラッキングエラー信号等のサーボ制御信号を生成し、該サーボ制御信号をサーボ制御回路7に送出する。

【0030】デジタル信号処理回路4は、サブコードの処理等を行い、且つ、デジタル文字列信号の授受を

行うために、システムコントロールマイコン6と通信可能に設けられる。さらに、上記デジタル信号処理回路4は、上記アナログ信号処理回路3を経た信号に対して復調および誤り訂正等の所定の処理を施した後、該信号を音声圧縮伸長回路11に転送する。また、上記デジタル信号処理回路4は、デジタル音声信号およびデジタル文字列信号をメモリ5に記憶させるために、システムコントロールマイコン6の指示に従って、メモリ5の書き込み動作および読み出し動作を制御するようになっている。そして、上記デジタル信号処理回路4は、メモリ5から出力されたデジタル音声信号を音声圧縮伸長回路11に転送する一方、デジタル文字列信号をシステムコントロールマイコン6に転送する。

【0031】メモリ5は、上記デジタル信号処理回路4から出力されたデジタル音声信号およびデジタル文字列信号を一時的に記憶するようになっている。該メモリ5は、デジタル信号処理回路4と音声圧縮伸長回路11との間に配されており、デジタル信号処理回路4から出力されるデジタル音声信号の転送速度と、音声圧縮伸長回路11に入力されるデジタル音声信号の転送速度との差を吸収すること、および、振動等の外乱による記録・再生の中断を防止するためにデジタル音声信号を保護することを目的として設けられている。つまり、上記メモリ5は、再生時においては、その内部に記憶されたデジタル音声信号が一定のサイズとなったときに、該デジタル音声信号を音声圧縮伸長回路11に転送する構成となっている。

【0032】また、上記メモリ5は、光ピックアップ2により読み取られた信号、つまり、上記デジタル音声信号が記録されていたMD1のプログラム領域に記録されているディスクアドレス(アドレス)を記憶する。さらに、後述するように、メモリ5は、デジタル音声信号のディスクアドレスと関連付けてデジタル文字列信号をMD1のプログラム領域に記録する際に該デジタル文字列信号を記憶すると共に、デジタル文字列信号をヘッド駆動回路13に送出するタイミングを調節する。

【0033】音声圧縮伸長回路11は、デジタル信号処理回路4から出力されて、ATRAC3(Adaptive Transform Acoustic Coding Version 3)と称される情報圧縮技術により、所定の圧縮率、例えば約1/10で時間軸圧縮されているデジタル音声信号を、時間軸伸長してコンバータ12のD/Aコンバータ12bに転送する。該D/Aコンバータ12bにて元のアナログ音声信号に再生された後、出力端子25に出力される。該出力端子25は、スピーカ等を有する図示しない出力部に接続されている。

【0034】送りモータ9は、光ピックアップ2をMD1の記録トラック(図示せず)に直交する方向(つまり、MD1の半径方向)へ移動させるためのモータであ

る。スピンドルモータ10は、MD1を回転駆動させるためのモータである。メカニズム部8は、モータドライバ回路等を備えており、送りモータ9と、スピンドルモータ10と、光ピックアップ2の対物レンズ（図示せず）を駆動する図示しない駆動装置とを動作させるために、これら各装置に電力を供給すると共に、該各装置を駆動するように構成されている。

【0035】サーボ制御回路7は、光ピックアップ2から出射される光をMD1における目標の記録トラックに追従させる等の動作が正確に行われるように、上記メカニズム部8により駆動される上記の各装置をフィードバック制御する回路である。このサーボ制御回路7は、システムコントロールマイコン6の指示に従い、アナログ信号処理回路3から出力されたサーボ信号に基づいて、フォーカス、トラッキング、シークおよびスピン等の制御量を決定し、その制御量を制御信号としてメカニズム部8に送出するようになっている。

【0036】システムコントロールマイコン6は、アナログ信号処理回路3、デジタル信号処理回路4、サーボ制御回路7、音声圧縮伸長回路11、入力装置17、表示切り替え装置21および表示装置23等、装置全体を集中管理するマイクロコンピュータである。尚、システムコントロールマイコン6は、メモリ5に記憶されているデジタル音声信号量およびデジタル文字列信号量を検知することが可能である。

【0037】入力装置17は、文字列入力キー15や文字列記録キー16等の押圧による手動入力操作によって、任意の文字列の入力や該文字列のMD1への記録等の処理動作を、システムコントロールマイコン6に入力するようになっている。

【0038】尚、上記文字列入力キー15および文字列記録キー16や、表示切り替え装置21に設けられた、ディレクトリ名/トラック名切り替えキー18、決定キー19、および検索キー20の他にも、図示しないスイッチやキー等が多数備えられている。これらスイッチおよびキーの押圧による手動入力操作によって、MD1の記録動作または再生動作、即ち、MD1への音声信号や各種情報の書き込み等の処理動作、および、MD1に記録されている音声信号や各種情報の読み出し等の処理動作が、システムコントロールマイコン6に入力される。

【0039】上記文字列入力キー15は、MD1に記録されている、若しくは記録されるべき音声信号に関する任意の文字列、例えば、楽曲のタイトル等の文字列を入力する際に操作されるものであり、片仮名、平仮名、漢字、英字、数字、各種記号等を入力することができる。

【0040】文字列記録キー16は、上記文字列入力キー15によって入力された上記文字列を、メモリ5に記憶させる際に操作される。

【0041】システムコントロールマイコン6は、入力装置17から入力される上記の処理動作に基づいてMD

1の記録・再生が行われるように、上記の各装置・回路を制御すると共に、ヘッド駆動回路13および記録ヘッド14を介して、MD1の記録領域を書き換えるようになっている。また、システムコントロールマイコン6は、入力装置17から入力される文字列を識別可能なデジタル文字列信号に変換してデジタル信号処理回路4に出力すると共に、該デジタル信号処理回路4から入力されるデジタル文字列信号、つまり、MD1に記録されているデジタル文字列信号を再生して文字列に変換し、表示装置23に出力するようになっている。そして、システムコントロールマイコン6は、所望する音声信号に対応してデジタル文字列信号が再生されるように、メモリ5からデジタル信号処理回路4を介して音声圧縮伸長回路11に転送される音声信号のディスクアドレスを認識することができるようになっている。

【0042】尚、システムコントロールマイコン6からデジタル信号処理回路4に送出されたデジタル文字列信号は、メモリ5に一旦記憶された後、ヘッド駆動回路13および記録ヘッド14を介してMD1のプログラム領域に記録される。

【0043】さらに、システムコントロールマイコン6は、検索キー20、決定キー19によって選択された文字列に対応する音声信号のディスクアドレスを、光ピックアップ2等を介してサーチ（検索）するようになっている。つまり、システムコントロールマイコン6は、文字列と関連付けられたディスクアドレスでもって音声信号を検索する機能を備えている。尚、上記の検索は、MD1を再生状態にして行われる。

【0044】表示装置23は、入力装置17の文字列入力キー15等の操作によって入力される文字列、並びに、MD1から読み取られた文字列や、タイトル等の各種情報を、必要に応じて液晶パネル22に表示するようになっている。つまり、音声信号の再生時に、所望する音声信号に対応してMD1から読み取られた文字列を表示するようになっている。尚、表示装置23はスクローリングが可能となっており、表示すべき文字列の字数が多い場合、或いは、文字列の数（文字列群）が多い場合においても、これら文字列を一括して表示することができるようになっている。

【0045】次に、本実施の形態に係るMD装置におけるMD1の記録動作について、引続き図1に基づき説明する。

【0046】入力端子24はマイク等を有する図示しない入力部に接続されている。A/Dコンバータ12aは、該入力端子24より入力されたアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換し、音声圧縮伸長回路11に転送するようになっている。該音声圧縮伸長回路11は、A/Dコンバータ12aから出力されたデジタル音声信号の時間軸をATRAC3により所定の圧縮率、例えば約1/10に圧縮した後、該デジタル音声信号

をデジタル信号処理回路4に転送する。

【0047】デジタル信号処理回路4は、音声圧縮伸長回路11から出力されたデジタル音声信号を変調すると共に、誤り訂正ビットの付加等の所定の処理を施す。また、デジタル信号処理回路4は、上記のデジタル音声信号とシステムコントロールマイコン6から送出されるデジタル文字列信号とをメモリ5に転送すると共に、メモリ5から出力されたデジタル音声信号およびデジタル文字列信号をヘッド駆動回路13を介して記録ヘッド14に転送するようになっている。従って、メモリ5は、音声圧縮伸長回路11から出力されるデジタル音声信号の転送速度と、デジタル信号処理回路4を介してヘッド駆動回路13に入力されるデジタル音声信号の転送速度との差を吸収することも目的としている。つまり、上記メモリ5は、記録時においては、その内部に記憶されたデジタル音声信号が一定のサイズとなったときに、該デジタル音声信号をデジタル信号処理回路4に転送するようになっている。

【0048】また、メモリ5は、入力端子24より入力されてA/D変換されたデジタル音声信号が記録される、MD1のプログラム領域のディスクアドレスを、入力装置17の操作にて入力されるディレクトリ名/トラック名と関連付けて記憶する。尚、このディスクアドレスは、光ピックアップ2により読み取られ、アナログ信号処理回路3およびデジタル信号処理回路4を介してメモリ5に入力され、記憶される。

【0049】ヘッド駆動回路13は、システムコントロールマイコン6の制御により、デジタル信号処理回路4から出力されたデジタル音声信号およびデジタル文字列信号を記録ヘッド14に転送すると共に、記録ヘッド14によるMD1の目標の記録トラックへデジタル音声信号およびデジタル文字列信号の記録が正確に行われるように、記録ヘッド14をMD1の記録トラックに直交する方向へ移動させるようになっている。

【0050】記録ヘッド14は、光ピックアップ2にてレーザ光が照射されている状態のMD1に磁界をかけることにより、該MD1のプログラム領域にデジタル音声信号およびデジタル文字列信号を記録するようになっている。つまり、デジタル文字列信号およびディスクアドレスを記録する領域は、プログラム領域内に確保される。記録ヘッド14は、さらに、MD1のU-TOC領域に、各種情報やディスクアドレス等を記録するようになっている。

【0051】システムコントロールマイコン6は、所望する音声信号に対応するタイトル名が表示装置23の液晶パネル22に表示されるように、音声信号の記録時に、音声信号のディスクアドレスと関連付けて、デジタル文字列信号をMD1のU-TOC領域に記録するようになっている。このように、システムコントロールマイコン6、ヘッド駆動回路13、記録ヘッド14、光ピ

ックアップ2、文字列記録キー16等にて信号記録手段が構成されている。

【0052】次に、本実施の形態に係るMD装置によってMD1に対して行われる、音声信号管理のための情報（管理情報）の書込みについて説明する。

【0053】本実施の形態に係るMD装置は、MD1のU-TOCの空きセクター領域にディレクトリ管理セクター（ディレクトリ管理情報格納部）を作成し、このディレクトリ管理セクターを用いて曲管理を行う装置である。そこで、該MD装置に対して用いられるMD1の、トラック（楽曲等）の記録/再生動作などの管理を行なう管理情報領域であるU-TOCについて、以下に説明する。尚、上記MD1のディレクトリ管理セクターの詳細については後述する。

【0054】まず、上記MD1におけるU-TOCセクター0（所定管理情報格納部）について、図2に基づき説明する。図2は、上記MD1におけるU-TOCセクター0のフォーマットを示すものである。尚、U-TOCのセクターとしては、セクター0～セクター31まで設けることが可能である。これらセクター0～セクター31の中で、セクター1（所定管理情報格納部）およびセクター4（所定管理情報格納部）は文字情報（ただし、セクター4はアスキーコードを含む）、セクター2（所定管理情報格納部）は録音日時を記録する領域とされている。まずは、MD1の記録/再生動作に必ず必要となるU-TOCセクター0について説明する。

【0055】U-TOCセクター0は、主にユーザが録音を行なった楽曲等のプログラムや新たにプログラムが録音可能なフリーエリアについての管理情報が記録されたデータ領域である。例えば、MD1に楽曲を録音する際、システムコントロールマイコン6は、U-TOCセクター0からMD1上のフリーエリアを探し出し、このフリーエリアに音声信号を記録していく。また、再生時には、再生すべき楽曲が記録されているエリアをU-TOCセクター0から判別し、そのエリアにアクセスして再生動作を行なう。

【0056】U-TOCセクター0のデータ領域（4バイト×588＝2352バイト）は、先頭位置にオール0又はオール1の1バイトデータが並んで形成される同期パターンが記録される。続いて、クラスタアドレス（Cluster H）、（Cluster L）、およびセクターアドレス（Sector）となるアドレスが3バイトにわたって記録され、さらに、モード情報（MODE）が1バイト付加される。以上、クラスタアドレス、セクターアドレス、およびモード情報がヘッダとされる。ここでの3バイトのアドレスは、そのセクター自体のアドレスである。

【0057】同期パターンやアドレスが記録されるヘッダ部分については、上記U-TOCセクター0に限らず、後述する各セクター（セクター1、2、4）についても同様に、セクター単位でそのセクター自体のアドレ

スおよび同期パターンが記録されている。

【0058】尚、セクター自体のアドレスとして、クラスタアドレスは上位アドレス (Cluster H) と下位アドレス (Cluster L) との2バイトで記される。また、セクターアドレス (Sector) は1バイトで記されて、各セクターに対応している。つまりこれらのアドレスは短縮形式ではない。

【0059】続いて、所定バイト位置に、メーカーコード (Maker code)、モデルコード (Model code)、最初のトラックのトラックナンバ (First TNO)、最後のトラックのトラックナンバ (Last TNO)、セクター使用状況 (Used sectors)、ディスクシリアルナンバ (Disk Serial No)、ディスクID等のデータが記録される。

【0060】さらに、記録済みのトラックのエリアやフリーエリア等を、後述するテーブル部に対応させることで識別するため、ポインタ部として各種のポインタ (P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TNO1 ~ P-TNO255) が記録される領域が用意されている。

【0061】そして、上記ポインタ (P-DFA ~ P-TNO255) に対応させることになるテーブル部として、(01h) ~ (FFh) (本明細書において「h」を付した数字は16進表記での数値とする) までの255個のパーツテーブルが設けられる。それぞれのパーツテーブルには、或るパーツについて起点となるスタートアドレス、終端となるエンドアドレス、そのパーツのモード情報 (トラックモード) が記録されている。さらに各パーツテーブルで示されるパーツが他のパーツへ続いて連結される場合があるため、その連結されるパーツのスタートアドレスおよびエンドアドレスが記録されているリンク情報が記録可能となっている。

【0062】尚、パーツとは、1つのトラック内において、時間的に連続したデータが物理的に連続して記録されているトラック部分のことをいう。そして、スタートアドレス、エンドアドレスとして示されるアドレスは、1つの楽曲 (トラック) を構成する1又は複数のパーツを示すアドレスとなる。これらのアドレスは短縮形で記録され、クラスタ、セクター、サウンドグループを指定する。

【0063】この種の記録再生装置では、1つの楽曲 (プログラム/トラック) のデータを、物理的に不連続に、即ち複数のパーツにわたって記録していたとしても、パーツ間でアクセスしながら再生していくことにより、再生動作に支障はない。それゆえ、ユーザーが録音する楽曲等については、録音可能エリアの効率使用等の目的から、複数パーツにわけて記録する場合もある。

【0064】このため、リンク情報にて、例えば、パーツテーブルに与えられたナンバ (01h) ~ (FFh) によって連結すべきパーツテーブルを指定することによ

り、パーツテーブルの連結を可能としている。つまり、U-TOCセクター0におけるテーブル部においては、1つのパーツテーブルは1つのパーツを表現している。例えば、3つのパーツが連結されて構成される楽曲については、リンク情報によって連結される3つのパーツテーブルによってそのパーツ位置の管理が行われる。尚、実際にはリンク情報は所定の演算処理によりU-TOCセクター0内のバイトポジションとされる数値で示される。即ち、 $304 + (\text{リンク情報}) \times 8$ (バイト目) としてパーツテーブルが指定される。

【0065】U-TOCセクター0のテーブル部における (01h) ~ (FFh) までの各パーツテーブルは、ポインタ部におけるポインタ (P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TNO1 ~ P-TNO255) によって、そのパーツの内容が示される。

【0066】ポインタP-DFAはMD1上の欠陥領域に付いて示しており、傷などによる欠陥領域となるトラック部分 (=パーツ) が示された1つのパーツテーブル又は複数のパーツテーブル内の先頭のパーツテーブルを指定している。つまり、欠陥パーツが存在する場合は、ポインタP-DFAにおいて (01h) ~ (FFh) の何れかが記録されており、それに相当するパーツテーブルには、スタートおよびエンドアドレスによって欠陥パーツが示されている。また、他にも欠陥パーツが存在する場合は、そのパーツテーブルにおけるリンク情報として他のパーツテーブルが指定され、指定されたパーツテーブルにも、リンク情報として欠陥パーツが示されている。そして、さらに他の欠陥パーツがない場合、リンク情報は例えば『 (00h) 』とされ、以降リンクなしとされる。

【0067】ポインタP-EMPTYは、管理テーブル部における1又は複数の未使用のパーツテーブルの先頭のパーツテーブルを示すものであり、未使用のパーツテーブルが存在する場合は、ポインタP-EMPTYとして、(01h) ~ (FFh) のうちの何れかが記録される。未使用のパーツテーブルが複数存在する場合は、ポインタP-EMPTYによって指定されたパーツテーブルのリンク情報によって、順次パーツテーブルが指定されていき、全ての未使用のパーツテーブルが管理テーブル部上で連結される。

【0068】ポインタP-FRAは、MD1上のデータの書込可能なフリーエリア (消去領域を含む) を示しており、フリーエリアとなるトラック部分 (パーツ) が示された1又は複数のパーツテーブル内の先頭のパーツテーブルを指定している。つまり、フリーエリアが存在する場合はポインタP-FRAにおいて (01h) ~ (FFh) の何れかが記録されており、それに相当するパーツテーブルには、フリーエリアであるパーツがスタートおよびエンドアドレスによって示されている。また、このようなパーツが複数個あり、つまりパーツテーブルが

複数個有る場合は、リンク情報が『(00h)』となるパーツテーブルまで順次指定される。

【0069】ポインタP-TNO1~P-TNO255は、MD1において、ユーザーが記録を行なった楽曲などのトラックについて示しており、例えば、ポインタP-TNO1では、第1トラックのデータが記録された1又は複数のパーツのうち、時間的に先頭となるパーツが示されたパーツテーブルが指定されている。例えば、第1トラック(第1プログラム)とされた楽曲が、MD1上でトラックが分断されず、つまり1つのパーツで記録されている場合は、該第1トラックの記録領域はポインタP-TNO1で示されるパーツテーブルのスタートおよびエンドアドレスとして記録されている。

【0070】また、例えば、第2トラック(第2プログラム)とされた楽曲がMD1上で複数のパーツに離散的に記録されている場合は、該第2トラックの記録位置を示すために各パーツが時間的な順序に従って指定される。つまり、ポインタP-TNO2に指定されたパーツテーブルから、さらにリンク情報によって他のパーツテーブルが順次時間的な順序に従って指定され、リンク情報が『(00h)』となるパーツテーブルまで連結される。このように、例えば、2曲目を構成するデータが記録された全パーツが順次指定されて記録される。これにより、U-TOCセクター0のデータを用いて、2曲目の再生時や、該2曲目が記録されている領域への上書き記録を行なう際に、光学ピックアップ2および記録ヘッド14をアクセスさせて、離散的なパーツから連続的な音声信号を取り出したり、記録エリアを効率使用した記録が可能になる。

【0071】尚、上記U-TOCセクター0は、従来のU-TOCセクター0と同様のフォーマットであるため、本実施の形態に係るMD装置にて使用する際に新たなフォーマットを作成する必要はない。

【0072】次に、上記MD1におけるU-TOCセクター1について説明する。上述したように、本実施の形態に係るMD装置は、ディレクトリ管理セクターを用いて管理を行うため、MD1におけるU-TOCセクター1をディレクトリ管理用U-TOCセクター1とする必要がある。該ディレクトリ管理用U-TOCセクター1のフォーマットの一例を図3に示し、同図を用いて該ディレクトリ管理用U-TOCセクター1について、以下に説明する。

【0073】ディレクトリ管理用U-TOCセクター1は、録音された各トラックにトラックネームをつけたリ、ディレクトリ自体の名称としてディレクトリネームをつけたリする場合に、入力された文字情報を記録するデータ領域とされる。

【0074】このディレクトリ管理用U-TOCセクター1には、記録された各トラックに相当するポインタ部としてポインタP-TNA1~P-TNA255が用意

されている。また、このポインタP-TNA1~P-TNA255によって指定されるスロット部が、1単位8バイトで255単位のスロット(01h)~(FFh)および同じく8バイトの1つのスロット(00h)が用意されており、上述したU-TOCセクター0とはほぼ同様の形態で文字データを管理する。

【0075】スロット(01h)~(FFh)には、ディレクトリネームやトラックネームとしての文字情報がアスキーコードで記録される。そして、例えば、ポインタP-TNA1によって指定されるスロットには、第1トラックに対応してユーザーが入力した文字が記録されることになる。また、スロットがリンク情報にてリンクされることで、1つのトラックに対応する文字入力は7バイト(7文字)より大きくなっても対応できる。なお、スロット(00h)としての8バイトはディスクネームの記録のための専用エリアとされており、ポインタP-TNA(x)(x=1, 2, ...255)によっては指定されないスロットとされている。このU-TOCセクター1でもポインタP-EMPTYは使用していないスロットを管理する。

【0076】図4には、従来より一般的に用いられているU-TOCセクター1の一例が示されている。図3と図4とを比較するとわかるように、本実施の形態におけるディレクトリ管理用U-TOCセクター1は、従来のU-TOCセクター1においてディスクネームを入力する部分をディレクトリネームと変更しただけであり、ポインタ部やスロット部は同じである。従って、本実施の形態におけるディレクトリ管理用U-TOCセクター1は、従来のU-TOCセクター1と互換性がある。これにより、ディレクトリ管理セクターを用いて曲管理を行う本実施の形態のMD装置に対して用いられるMDのU-TOCセクター1として、従来のU-TOCセクター1を適用することが可能である。

【0077】次に、本実施の形態に係るMD1のU-TOCセクター2について、図5に基づき説明する。図5は、上記U-TOCセクター2のフォーマットを示しており、このセクター2は、主にユーザーが録音を行なった楽曲の録音日時を記録するデータ領域とされる。

【0078】上記U-TOCセクター2には、記録された各トラックに相当するポインタ部としてポインタP-TRD1~P-TRD255が用意され、またこのポインタP-TRD1~P-TRD255によって指定されるスロット部が用意される。スロット部には1単位8バイトで255単位のスロット(01h)~(FFh)が形成されており、上述したU-TOCセクター0とはほぼ同様の形態で、日時データを管理する。

【0079】上記スロット(01h)~(FFh)には、楽曲の録音日時が6バイトで記録される。6バイトはそれぞれ1バイトづつ、年、月、日、時、分、秒に相当する数値が記録される。また、残りの2バイトには、

メーカーコードおよびモデルコードが記録され、その楽曲を録音した記録装置の製造者を示すコードデータ、および録音した記録装置の機種を示すコードデータが記録される。

【0080】例えば、MD1に第1曲目として楽曲が録音されると、ポインタP-TRD1によって指定されるスロットには、その録音日時および録音装置のメーカーコード、モデルコードが記録される。録音日時データは、システムコントロールマイコン6が内部時計を参照して自動的に記録することになる。

【0081】また、スロット(00h)としての8バイトは、ディスク単位の録音日時の記録のための専用エリアとされており、ポインタP-TRD(x)(x=1, 2, …255)によっては指定されないスロットとされている。尚、U-TOCセクター2においても、ポインタP-EMPTYは使用していないスロットを管理するものである。使用されていないスロットについては、モデルコードに代えてリンク情報が記録されており、ポインタP-EMPTYを先頭に各未使用のスロットがリンク情報でリンクされて管理されている。

【0082】尚、上記U-TOCセクター2は、従来のU-TOCセクター2と同様のフォーマットであるため、本実施の形態に係るMD装置にて使用する際に新たなフォーマットを作成する必要はない。

【0083】次に、U-TOCセクター4について、図6に基づき説明する。図6には、U-TOCセクター4のフォーマットが示されている。このセクター4は、上記したセクター1と同様に、ユーザーが録音を行なったトラックに曲名(トラックネーム)をつけたり、ディスクネームをつける場合に、入力された文字情報を記録するデータ領域である。図6と図3とを比較してわかるように、セクター4のフォーマットはセクター1とほぼ同様である。ただし、このセクター4は漢字や欧州文字に対応するコードデータ(2バイトコード)が記録できるようにされるものであり、図3のセクター1のデータに加えて、所定バイト位置に文字コードの属性が記録される。このU-TOCセクター4の文字情報の管理は、セクター1と同様にポインタP-TNA1~P-TNA255およびポインタP-TNA1~P-TNA255によって指定される255単位のパーツテーブル(01h)~(FFh)によって行なわれる。

【0084】尚、上記U-TOCセクター4は、従来のU-TOCセクター4と同様のフォーマットであるため、本実施の形態に係るMD装置にて使用する際に新たなフォーマットを作成する必要はない。

【0085】以上のように、本実施の形態に係るMD装置に対して使用するMD1において、U-TOCセクター0, 1, 2, 4のフォーマットについては、従来のU-TOCセクターを適用することが可能である。

【0086】次に、本実施の形態に係るMD装置によ

り、MD1のU-TOCの空きセクター領域に作成されるディレクトリ管理セクターについて説明する。図7には、該ディレクトリ管理セクターのフォーマットの一例が示されている。

【0087】上記ディレクトリ管理セクターは、ユーザーが設定したディレクトリを管理するものである。ここで、記録された各ディレクトリに相当するポインタ部として、ポインタP-DNO1~P-DNO255が用意されている。

【0088】また、上記ポインタP-DNO1~P-DNO255によって指定されるスロット部として、1単位8バイトで255単位のスロット(01h)~(FFh)が用意されている。スロット部には、U-TOCセクター0に対応するセクターアドレスADSA(Address Sector Address)、U-TOCセクター1に対応するセクターアドレスDNSA(Directory Name Sector Address)、U-TOCセクター2に対応するセクターアドレスRDSA(Rec Day - Time Sector Address)、U-TOCセクター4に対応するセクターアドレスASSA(A-ascii Code Sector Address)とし、各2バイトずつ設ける。

【0089】さらに、各セクターアドレスには、それぞれリンク情報が設けられる。1つの音声データにおいてセクターを複数個使用する場合は、上記リンク情報が『(00h)』となるスロットまで順次指定する。

【0090】ディレクトリ管理用セクターを以上のような構成とすることにより、MD1をディレクトリ構造とすることが可能となる。

【0091】次に、図8および図9のフローチャートを用いて、本実施の形態に係るMD装置の、上記ディレクトリ管理セクターを用いた曲管理方法について説明する。

【0092】まず、MD1が記録再生装置に装填されたこと(S1)を確認したら、MD1のU-TOC領域を読み取り、該U-TOC領域に記録されているデータをメモリ5に格納する(S2)。そして、システムコントロールマイコン6が、メモリ5に格納されたU-TOC領域のセクター5~31の中で使用していないセクターを検索し、使用されていないセクターに、図7に示したディレクトリ管理セクターを作成する(S3)。尚、本実施の形態においては、セクター5をディレクトリ管理セクターとする。

【0093】入力端子24から音声信号が入力され、該音声信号がMD1に記録されると、U-TOCセクター0に楽曲のアドレス情報が記録される。そして、各セクターのポインタP-TNO(x)、P-TNA(x)、P-TRD(x)は、x番目の楽曲のデータを示している。つまり、U-TOCのセクター0、セクター1、セクター2、セクター4の4つのセクターで、1つのデータのかたまり(以下、楽曲データセクターと称する。)

と判断することができる。

【0094】次に、楽曲データセクターの設定方法について説明する。

【0095】ディレクトリ管理セクターが作成された後に、文字列入力キー15を操作して、MD1に記録された音声信号を、ディレクトリ単位で任意に管理するための文字列（以下、ディレクトリネームと称する。）を入力すると（S4）、システムコントロールマイコン6は、入力された文字列を表示装置22に表示させる。その後、文字列記録キー16が押圧されて、上記文字列がディレクトリネーム（ディレクトリ名）として入力される（S5）。

【0096】メモリ5に記憶されたU-TOCセクター1（セクタ4）の-slot（00h）にディレクトリネームの有無を確認して、セクター1の-slot（00h）が空き領域か否かを判断する（S6）。該セクター1の-slot（00h）にディレクトリネームが記録されていないければ、該セクター1の-slot（00h）に上記ディレクトリネームを記録するために、システムコントロールマイコン6によってデジタル文字列信号に変換された上記ディレクトリネームをメモリ5に記憶させる（S7）。この操作により、セクター0（セクタ4）、セクター1、セクター2を、1つの楽曲データセクターと見なすことができる（セクター1とセクター4の使用法は記録再生装置により異なり、本実施の形態ではセクター1のみ使用する）。つまり、図3に示すU-TOCセクター1の-slot（00h）にディレクトリネーム（00）を記憶させることにより、楽曲データセクターは該ディレクトリネーム（00）の属性を持つたものとしてすることができる。

【0097】また、U-TOCセクター0の-slot（00h）にデジタル文字列信号が記録されていた場合には、セクター6～セクター31の中から空き領域を検索し、U-TOCセクター1と同等のフォーマットで、新たなU-TOCセクター1（以後、U-TOCセクター1'と記す。）を作成する。このU-TOCセクター1'の-slot（00h）に上記ディレクトリネームを記憶させるために、システムコントロールマイコン6によってデジタル文字列信号に変換された上記ディレクトリネームをメモリ5に記憶させる（S8）。この場合においても、上記と同様に、U-TOCセクター1'の-slot（00h）にディレクトリネーム（01）を記録することにより、楽曲データセクターに該ディレクトリネーム（01）の属性を持たせることができる。

【0098】そして、ディレクトリネームが記録されたセクターアドレスを、図7のディレクトリ管理セクターの-slot部のDNSAに書き込む。

【0099】次に、メモリ5に記憶されているU-TOCセクター0、U-TOCセクター1、U-TOCセク

ター2が空いているかを確認する（S9）。ここで、U-TOCセクター1が空いているとは、slot（00h）のディレクトリネームのみがある場合である。U-TOCセクター0、U-TOCセクター2が空いていれば、U-TOCセクター0にスタートアドレスおよびエンドアドレス、セクター2に録音日時等を書き込む（S10）。また、U-TOCセクター0、U-TOCセクター2に空き領域がなければ、U-TOCセクター0、U-TOCセクター2と同等のフォーマットで、新たなU-TOCセクター0（以後、U-TOCセクター0'と記す。）、U-TOCセクター2（以後、U-TOCセクター2'と記す）を作成し、音声信号を書き込む（S11）。

【0100】ここで、入力された音声データに対し、各セクターのポインタ部またはslot部に空き領域がいっぱいになり、1つのセクターで書き込みができない場合（S12）、入力音声データの全ての書き込みが終了するまでディレクトリ管理セクターを除いたセクター6～セクター31の中から空いているセクターを検索し、上記S9にて行われる動作を繰り返す。

【0101】そして、入力音声データをセクターに書き終えたら、ディレクトリ管理セクターのADSAにU-TOCセクター0のセクターアドレス、DNSAにU-TOCセクター1のセクターアドレス、RDSAにU-TOCセクター2のセクターアドレス、（それに相当するU-TOCセクター（U-TOCセクター0'、U-TOCセクター1'、U-TOCセクター2'））のセクターアドレスをディレクトリ管理セクターのslot部に書き込む（S13）。

【0102】そして、入力音声データが各U-TOCセクターの1つずつで書き込みが終了しているかを確認し（S14）、各U-TOCセクターが1つずつで書き込みが終了しているのであれば、ディレクトリ管理セクターのslot部のリンク情報領域（Link-P）に『（00h）』を入力する（S15）。また、1つずつでないのであれば、リンク情報に次のslot部のナンバー（01h～FFh）を入力する（S16）。

【0103】以上が、一通りのディレクトリ管理セクターを用いた記録方法のフローである。

【0104】さらに新しいディレクトリを作成する場合（S17）においては、上記S4からのフローを繰り返す。終了時に、メモリ5に記憶された内容を、MD1のU-TOC領域に書き込む（S18）。

【0105】以上が、本実施の形態に係るMD装置の記録方法の説明である。このように、上記MD装置は、MD1のU-TOCセクター0、1、2の領域が不足した場合に、U-TOCの空いているセクター領域にU-TOCセクター0、1、2と同じフォーマットを新たに作成してデータを管理するので、従来の装置における記録限界情報量よりも多くの情報をMDに記録することがで

きる。

【0106】通常、MDの記録可能な楽曲数、つまり、U-TOC内の1つのセクター領域に記録できる音声信号のディスクネーム/トラックネーム(タイトルネーム)の数は、255曲となっている。従って、例えば、複数の記録媒体から計255曲を超える楽曲をMDに記録する場合、従来のMD装置では、情報元の各記録媒体と該記録媒体に記録された楽曲との対応関係を、記録先であるMDにおいても維持するように記録することは不可能であった。

【0107】しかしながら、本実施の形態に係るMD装置は、上述したように従来の装置の記録限界情報量(ここでは、楽曲数が255曲)を超える場合であっても、音声信号の管理が可能であるため、情報元の各記録媒体と該記録媒体に記録された楽曲との対応関係と同様の対応関係にて記録を行うことができる。

【0108】さらに、上記MD装置は、MD1のU-TOC領域の空き領域にディレクトリ管理セクターを作成し、該MD1がディレクトリ単位で音声信号を再生できるように、音声信号を記録することができる。これにより、該MD1を従来の構成の装置にて再生する場合であっても、所望の音声信号の検索能力を向上させることができる。尚、本発明においては、同じディレクトリネームを使用しているものを1ディレクトリとする。

【0109】また、上記MD装置により、ユーザは、デジタル記録される楽曲の属性(ディレクトリ)を設定することが可能となる。

【0110】次に、ディレクトリ管理セクターを用いて記録されたMD1の再生方法について説明する。

【0111】MD1が図1に示すMD装置に装填されると、MD1のU-TOC領域がメモリ5に読み込まれる。そして、まず、メモリ5からディレクトリ管理セクターにアクセスし、ディスクに記録されているディレクトリネームを表示装置23の液晶パネル22に表示する。

【0112】ユーザは、この表示されたディレクトリネームから、ユーザの聞きたい楽曲が記録されているディレクトリを選択することが可能である。選択方法としては、検索キー20(一例として早送りキー、巻戻しキー)を使用して、自分の聞きたい楽曲が入っているディレクトリを選択し、決定キー19(一例として再生キー)で決定する方法が考えられる。すなわち、ユーザは、聞きたい楽曲が入っているディレクトリを選択したら、従来記録装置と同様に早送りキー、巻戻しキー、再生キーを使用して、音楽を聴くことができる。

【0113】また、現在聞いている楽曲が入っているディレクトリから異なるディレクトリの楽曲を聞きたい場合は、ディレクトリネーム/トラックネーム切り替えキー18を押圧し、現在いるディレクトリネームを表示装置23の液晶パネル22に表示させ、検索キー20、決

定キー19で異なるディレクトリに移動することが可能である。

【0114】また、上記MD1はディレクトリ構造となっているため、従来のMD装置に装備されている再生機能(ランダム(シャッフル)再生、全曲リピート、1曲リピート)の他に、ディレクトリ単位のランダム再生、全曲リピート、1曲リピート、そして、全ディレクトリのランダム再生、全曲リピート、1曲リピートといった再生機能を追加することが可能となる。

【0115】以上のように、本実施の形態に係るMD装置にて音声データが記録された、ディレクトリ構造を成しているMDを再生する場合、従来の装置構成であっても従来以上の検索能力にて所望の音声データを再生することが可能となる。

【0116】

【発明の効果】以上のように、本発明に係る記録再生装置は、記録媒体の音声信号管理領域内には、所定管理情報を規格化して記録する所定管理情報格納部が予め設けられており、音声信号を上記記録媒体に記録する際に、上記所定管理情報格納部内に所定の音声信号管理情報を記録し、さらに、該所定管理情報格納部に空き領域がなくなると、上記音声信号管理領域内の空き領域に新たに所定管理情報格納部を作成し、作成された該所定管理情報格納部内に音声信号管理情報を記録するように制御する制御手段を備えた構成である。

【0117】これにより、従来の装置における記録限界情報量よりも多くの情報を上記記録媒体に記録し、管理することが可能となるという効果を奏する。

【0118】また、本発明に係る記録再生装置は、記録媒体の音声信号管理領域内には、所定管理情報を規格化して記録する複数の所定管理情報格納部が予め設けられており、音声信号を上記記録媒体に記録する際に、上記音声信号管理領域内の空き領域に、上記所定管理情報格納部内に記録された所定管理情報をディレクトリ単位にて管理するディレクトリ管理情報格納部を作成する制御手段を備えた構成とすることもできる。

【0119】これにより、上記記録媒体に記録された音声信号を従来の構成の装置にて再生する場合であっても、音声信号の検索能力を向上させることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態におけるMD装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】上記MD装置に対して用いられるMDの、U-TOCセクター0のフォーマットを示す説明図である。

【図3】上記MD装置に対して用いられるMDの、U-TOCセクター1のフォーマットを示す説明図である。

【図4】一般的なMDにおけるU-TOCセクター1のフォーマットを示す説明図である。

【図5】上記MD装置に対して用いられるMDの、U-

TOCセクター2のフォーマットを示す説明図である。
 【図6】上記MD装置に対して用いられるMDの、U-TOCセクター4のフォーマットを示す説明図である。
 【図7】上記MD装置に対して用いられるMDの、ディレトリ管理セクターのフォーマットを示す説明図である。
 【図8】上記MD装置における曲管理情報の作成手順を

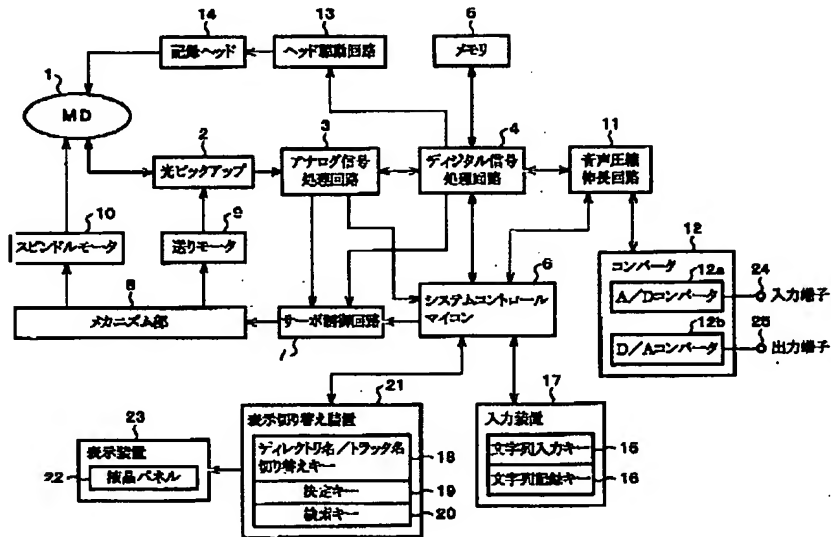
示すフローチャートである。

【図9】上記MD装置における曲管理情報の作成手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 MD (記録媒体)
- 6 システムコントロールマイコン (制御手段)

【図1】



【図2】

16bit				16bit			
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
d	d	d	d	d	d	d	d
1	8	1	8	1	8	1	8
0	00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
1	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
2	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	00000000	00000000
3	Cluster H	Cluster L	Sector (00h)	MODE (02h)			
4	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
5	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
6	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
7	Motor code	Model code	First TNO	Last TNO			
8	00000000	00000000	00000000	Used Sectors			
9	00000000	00000000	00000000	00000000			
10	00000000	00000000	00000000	Disk Serial No			
11	DISC-	ID	P-DFA	P-EMPTY			
12	P-FRA	P-TNO 1	P-TNO 2	P-TNO 3			
13	P-TNO 4	P-TNO 5	P-TNO 6	P-TNO 7			
14	P-TNO 8	P-TNO 9	P-TNO 10	P-TNO 11			
15	P-TNO 12	P-TNO 13	P-TNO 14	P-TNO 15			
16	P-TNO 16						
17							
73							
74	P-TNO 248	P-TNO 249	P-TNO 250	P-TNO 251			
75	P-TNO 252	P-TNO 253	P-TNO 254	P-TNO 255			
76	00000000	00000000	00000000	00000000			
77	00000000	00000000	00000000	00000000			
78	スタートアドレス	(トラックアドレス)	トラックモード	01h			
79	エンドアドレス	(トラックアドレス)	リンク情報	02h			
80	スタートアドレス	(トラックアドレス)	トラックモード				
81	エンドアドレス	(トラックアドレス)	リンク情報				
481	スタートアドレス	(トラックアドレス)	トラックモード	テーブル部 (255ページ テーブル)			
482	エンドアドレス	(トラックアドレス)	リンク情報				
634	スタートアドレス	(トラックアドレス)	トラックモード				
635	エンドアドレス	(トラックアドレス)	リンク情報				
686	スタートアドレス	(トラックアドレス)	トラックモード	FFh			
687	エンドアドレス	(トラックアドレス)	リンク情報				

【図3】

16bit				16bit			
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
d	d	d	d	d	d	d	d
1	8	1	8	1	8	1	8
0	00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
1	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
2	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	00000000	00000000
3	Cluster H	Cluster L	Sector (01h)	MODE (02h)			
4	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
5	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
6	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
7	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
8	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
9	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
10	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
11	00000000	00000000	00000000	P-EMPTY			
12	00000000	P-TNA 1	P-TNA 2	P-TNA 3			
13	P-TNA 4	P-TNA 5	P-TNA 6	P-TNA 7			
14	P-TNA 8	P-TNA 9	P-TNA 10	P-TNA 11			
15	P-TNA 12	P-TNA 13	P-TNA 14	P-TNA 15			
16	P-TNA 16						
17							
73							
74	P-TNA 248	P-TNA 249	P-TNA 250	P-TNA 251			
75	P-TNA 252	P-TNA 253	P-TNA 254	P-TNA 255			
76	ディレクトリネーム		リンク情報	00h			
77	ディレクトリネーム		リンク情報	01h			
78	ディレクトリネーム/トラックネーム		リンク情報	02h			
79	ディレクトリネーム/トラックネーム		リンク情報				
80	ディレクトリネーム/トラックネーム		リンク情報				
81	ディレクトリネーム/トラックネーム		リンク情報				
481	ディレクトリネーム/トラックネーム		リンク情報	スロット部 (255+1 スロット)			
482	ディレクトリネーム/トラックネーム		リンク情報				
634	ディレクトリネーム/トラックネーム		リンク情報				
635	ディレクトリネーム/トラックネーム		リンク情報				
686	ディレクトリネーム/トラックネーム		リンク情報	FFh			
687	ディレクトリネーム/トラックネーム		リンク情報				

【図4】

16bit				16bit			
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
d	d	d	d	d	d	d	d
1	8	1	8	1	8	1	8
0	00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
1	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
2	11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	00000000
3	Cluster H	Cluster L	Sector (01h)	MODE (02h)			
4	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
5	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
6	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
7	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
8	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
9	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
10	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
11	00000000	00000000	00000000	00000000	P-EMPTY		
12	00000000	P-TNA 1	P-TNA 2	P-TNA 3			
13	P-TNA 4	P-TNA 5	P-TNA 6	P-TNA 7			
14	P-TNA 8	P-TNA 9	P-TNA 10	P-TNA 11			
15	P-TNA 12	P-TNA 13	P-TNA 14	P-TNA 15			
16	P-TNA 16						
17							
73							
74	P-TNA 248	P-TNA 249	P-TNA 250	P-TNA 251			
75	P-TNA 252	P-TNA 253	P-TNA 254	P-TNA 255			
76	ディスクネーム		リンク情報				
77	ディスクネーム		リンク情報				
78	ディスクネーム/トラックネーム						
79	ディスクネーム/トラックネーム		リンク情報				
80	ディスクネーム/トラックネーム						
81	ディスクネーム/トラックネーム		リンク情報				
481	ディスクネーム/トラックネーム						
482	ディスクネーム/トラックネーム		リンク情報				
534	ディスクネーム/トラックネーム						
535	ディスクネーム/トラックネーム		リンク情報				
586	ディスクネーム/トラックネーム						
587	ディスクネーム/トラックネーム		リンク情報				

【図5】

16bit				16bit			
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
d	d	d	d	d	d	d	d
1	8	1	8	1	8	1	8
0	00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
1	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
2	11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	00000000
3	Cluster H	Cluster L	Sector (02h)	MODE (02h)			
4	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
5	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
6	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
7	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
8	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
9	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
10	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
11	00000000	00000000	00000000	00000000	P-EMPTY		
12	00000000	P-TRD 1	P-TRD 2	P-TRD 3			
13	P-TRD 4	P-TRD 5	P-TRD 6	P-TRD 7			
14	P-TRD 8	P-TRD 9	P-TRD 10	P-TRD 11			
15	P-TRD 12	P-TRD 13	P-TRD 14	P-TRD 15			
16	P-TRD 16						
17							
73							
74	P-TRD 248	P-TRD 249	P-TRD 250	P-TRD 251			
75	P-TRD 252	P-TRD 253	P-TRD 254	P-TRD 255			
76	ディスク検査日時		メーカーコード	モデルコード			
77	ディスク検査日時		メーカーコード	モデルコード			
78	ディスク検査日時		メーカーコード	モデルコード			
79	ディスク検査日時		メーカーコード	モデルコード			
80	ディスク検査日時		メーカーコード	モデルコード			
81	ディスク検査日時		メーカーコード	モデルコード			
481	ディスク検査日時						
482	ディスク検査日時		メーカーコード	モデルコード			
634	ディスク検査日時						
635	ディスク検査日時		メーカーコード	モデルコード			
686	ディスク検査日時						
687	ディスク検査日時		メーカーコード	モデルコード			

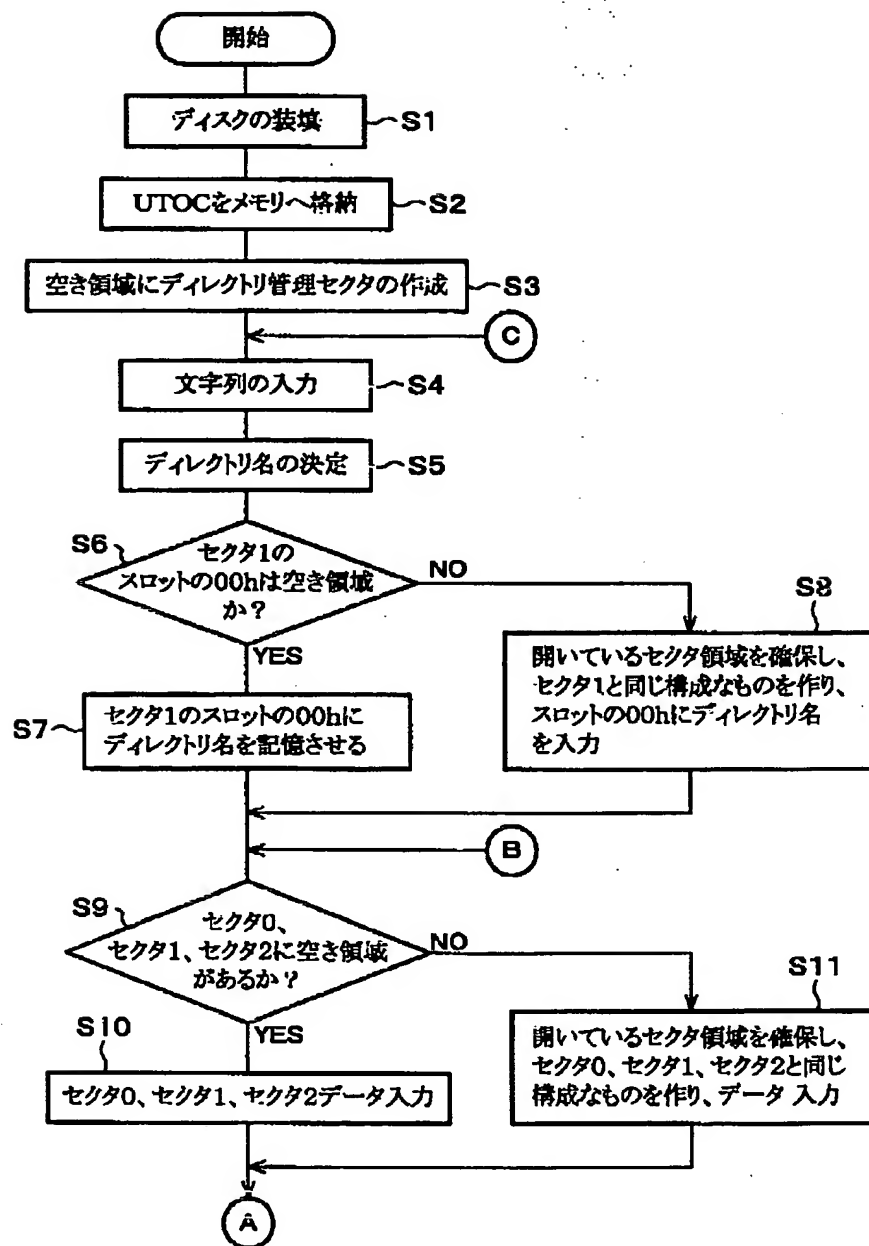
【図6】

16bit				16bit			
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
d	d	d	d	d	d	d	d
1	8	1	8	1	8	1	8
0	00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
1	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
2	11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	00000000
3	Cluster H	Cluster L	Sector (02h)	MODE (02h)			
4	00000000	00000000	00000000	00000000			
5	00000000	00000000	00000000	00000000			
6	00000000	00000000	00000000	00000000			
7	00000000	00000000	00000000	00000000			
8	00000000	00000000	00000000	00000000			
9	00000000	00000000	00000000	00000000			
10	00000000	00000000	00000000	文字コード			
11	00000000	00000000	00000000	P-EMPTY			
12	00000000	P-TNA 1	P-TNA 2	P-TNA 3			
13	P-TNA 4	P-TNA 5	P-TNA 6	P-TNA 7			
14	P-TNA 8	P-TNA 9	P-TNA 10	P-TNA 11			
15	P-TNA 12	P-TNA 13	P-TNA 14	P-TNA 15			
16	P-TNA 16						
17							
73							
74	P-TNA 248	P-TNA 249	P-TNA 250	P-TNA 251			
75	P-TNA 252	P-TNA 253	P-TNA 254	P-TNA 255			
76	ディスクネーム						
77	ディスクネーム			リンク情報			
78	ディスクネーム/トラックネーム						
79	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報			
80	ディスクネーム/トラックネーム						
81	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報			
481	ディスクネーム/トラックネーム						
482	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報			
634	ディスクネーム/トラックネーム						
635	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報			
636	ディスクネーム/トラックネーム						
637	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報			

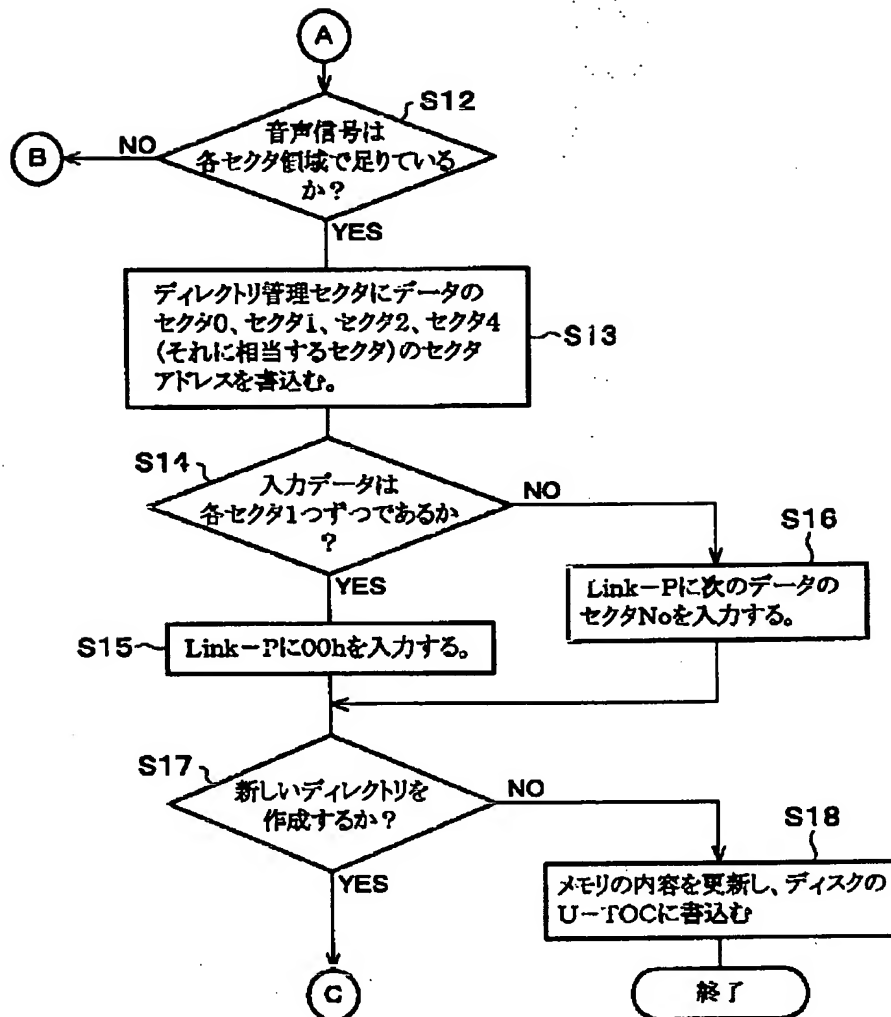
【図7】

16bit				16bit			
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
d	d	d	d	d	d	d	d
1	8	1	8	1	8	1	8
0	00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
1	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
2	11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	00000000
3	Cluster H	Cluster L	Sector (02h)	MODE (02h)			
4	00000000	00000000	00000000	00000000			
5	00000000	00000000	00000000	00000000			
6	00000000	00000000	00000000	00000000			
7	00000000	00000000	00000000	00000000			
8	00000000	00000000	00000000	00000000			
9	00000000	00000000	00000000	00000000			
10	00000000	00000000	00000000	文字コード			
11	00000000	00000000	00000000	P-EMPTY			
12	00000000	P-DNO 1	P-DNO 2	P-DNO 3			
13	P-DNO 4	P-DNO 5	P-DNO 6	P-DNO 7			
14	P-DNO 8	P-DNO 9	P-DNO 10	P-DNO 11			
15	P-DNO 12	P-DNO 13	P-DNO 14	P-DNO 15			
16	P-DNO 16						
17							
73							
74	P-DNO 248	P-DNO 249	P-DNO 250	P-DNO 251			
75	P-DNO 252	P-DNO 253	P-DNO 254	P-DNO 255			
76	00000000	00000000	00000000	00000000			
77	00000000	00000000	00000000	00000000			
78	ADSA	リンク情報	DNSA	リンク情報			
79	RDSA	リンク情報	ASSA	リンク情報			
80	ADSA	リンク情報	DNSA	リンク情報			
81	RDSA	リンク情報	ASSA	リンク情報			
481	ADSA	リンク情報	DNSA	リンク情報			
482	RDSA	リンク情報	ASSA	リンク情報			
634	ADSA	リンク情報	DNSA	リンク情報			
635	RDSA	リンク情報	ASSA	リンク情報			
636	ADSA	リンク情報	DNSA	リンク情報			
637	RDSA	リンク情報	ASSA	リンク情報			

【図8】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.